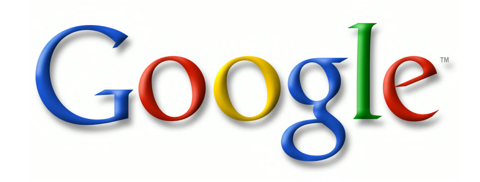



NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06274554 6

M. Marek, qui lui a annoncé cette détermination par la lettre suivante :

Sèvres, pavillon de Breteuil, le 1er juillet 1882.

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de prévenir le Comité international que, sur le point d'obtenir une situation que j'ai sollicitée au Bureau central des Poids et Mesures, à Vienne, je dois, pour me conformer au Règlement, le prier de bien vouloir accepter ma démission d'adjoint au Bureau international. Je devrai, dans cette prévision, quitter le Bureau au mois de janvier 1883.

En vous communiquant cette grave décision, qui m'est imposée par des considérations personnelles de premier ordre, je tiens à exprimer les vifs regrets que j'éprouve à quitter l'établissement de Breteuil, au moment où, les installations et les études préparatoires étant pour ainsi dire terminées, les travaux du Bureau vont entrer dans une phase nouvelle et importante.

Forcé d'abandonner la part que j'y aurais prise, j'emporterai du moins le souvenir le plus agréable et le plus reconnaissant de l'extrême bienveillance qui m'a toujours été témoignée par le Comité, soit au point de vue de ma situation personnelle, soit au point de vue de l'exécution des travaux scientifiques dont j'ai eu l'honneur d'être chargé par lui. Je prie le Comité et particulièrement son Bureau d'agréer mes remerciements les plus sincères.

Veuillez, Monsieur le Président, vous faire l'interprète de ces sentiments auprès de vos Collègues, et agréer l'hommage de ma considération la plus distinguée.

Signé : Marek, adjoint.

A Son Excellence Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

M. le Président propose de remettre à une prochaine séance pour statuer sur cette démission.

Le Secrétaire communique ensuite le résultat du vote par correspondance qui a eu lieu au sujet des indemnités



mencement de juillet, le Bureau a dû adresser à la Légation portugaise la lettre suivante :

Madrid et Neuchâtel, le 15 juillet 1882.

Monsieur le Ministre,

N'ayant pas encore été informés, par le Ministère des Affaires étrangères de France, que le Portugal a versé la contribution de 1850fr pour l'exercice actuel du Bureau international des Poids et Mesures, nous prions Votre Excellence de bien vouloir attirer l'attention du Gouvernement royal sur le retard apporté au payement de sa part contributive, qui, d'après l'art. 10 de la Convention du Mètre, doit intervenir au commencement de l'année.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal Ibañez.

Le Secrétaire,
Signé : Dr Ad. Hirsch.

A Son Excellence, Monsieur J. da Silva Mendes Leal, Ministre du Portugal, à Paris.

La Légation a répondu par la dépêche ci-dessous :

LÉGATION DE PORTUGAL EN FRANCE.

Paris, le 21 juillet 1882.

Monsieur le Président,

En réponse à votre lettre du 15 juillet, j'ai l'honneur de vous informer que la part contributive du Gouvernement de S. M. T. F. pour l'exercice courant du Bureau international des Poids et Mesures a été versée, comme cela s'est toujours pratiqué, au Ministère des Affaires étrangères, à Paris, ainsi qu'il sera facile au Comité international de s'en assurer.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE 1882.

COMITÉ INTERNATIONAL

DES POIDS ET MESURES.

PROCÈS-VERBAUX

DES

SÉANCES DE 1882.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

1883

M. le Président invite ces Commissions à se constituer aussitôt après la séance et à avertir le Bureau dès qu'elles seront prêtes à présenter leurs rapports, afin qu'il soit possible de fixer la date des séances ultérieures du Comité.

Il désire également être averti du moment où MM. Broch et Foerster pourront présenter les Rapports sur les comparaisons des étalons fournis par la Section française avec les prototypes des Archives. M. Broch croit pouvoir soumettre le sien dans la prochaine séance ; M. Foerster espère être en mesure pour une des dernières séances de la session.

La séance est levée à 7h.

PROCÈS-VERBAL

DE LA DEUXIÈME SÉANCE.

Mercredi 27 septembre 1882.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Étaient présents :

MM. Broch, Dumas, Foerster, Govi, de Krusper, Hirsch, Stas et Wild.

La séance est ouverte à 2h 15m.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, qui est adopté à l'unanimité.

M. le Président donne la parole au Secrétaire pour la communication de la correspondance.

Le Secrétaire lit d'abord le télégramme suivant que M. Foerster a reçu de Son Excellence M. Stourdza, Ministre des Affaires étrangères de Roumanie :

Bukarest, le 23 septembre 1882.

J'ai l'honneur de vous faire connaître que la loi, autorisant le Gouvernement roumain à accéder au traité international des Poids et Mesures, a été présentée au Parlement par mon prédécesseur. Elle n'a

pas encore été votée, mais je ne doute pas qu'elle ne le sera aussitôt que les corps législatifs auront repris leurs travaux.

Veuillez porter ce qui précède à la connaissance du Comité international, auquel je ferai les communications nécessaires après que cette question aura été réglée législativement.

Le Ministre des Affaires étrangères,

STOURDZA.

Aussitôt que les communications annoncées par cette dépêche lui seront parvenues, le Bureau s'empressera de les porter à la connaissance des Gouvernements et du Comité.

Le SECRÉTAIRE ayant adressé le 22 septembre à MM. Starke et Kammerer à Vienne, un télégramme, demandant si le comparateur était expédié et quel jour il l'avait été, le Bureau international a reçu la réponse télégraphique suivante :

Le comparateur partira l'un de ces jours; donnerons avertissement télégraphique.

STARKE.

Le SECRÉTAIRE donne lecture des lettres suivantes que le Bureau a adressées aux Gouvernements contractants pour leur annoncer la signature du traité passé entre l'Administration française et M. Matthey, et au Gouvernement français, pour accuser réception de sa dépêche.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Paris, le 20 septembre 1882.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par dépêche du 4 septembre, Son Excellence M. le Ministre des Affaires étrangères de France vient d'informer le Comité international

des Poids et Mesures qu'un marché a été passé entre l'Administration française et la maison Matthey et Cie, de Londres, pour la fourniture des prototypes du mètre et du kilogramme, destinés tant à la France qu'aux puissances étrangères.

Le Comité a reçu également, dans sa première séance, communication du texte de ce marché, duquel il résulte que toutes les précautions ont été prises pour garantir la pureté et la bonne exécution des prototypes.

Le Comité international ainsi que la Section française ont d'ailleurs délégué deux savants chimistes, particulièrement experts, pour faire l'analyse des métaux et de l'alliage que fournira M. Matthey. Nous porterons dans notre prochain Rapport à la connaissance des Hauts Gouvernements les documents que nous avons l'honneur de mentionner aujourd'hui.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D^r^ AD. HIRSCH.

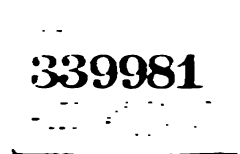
COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Paris, le 22 septembre 1882.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Votre Excellence a bien voulu nous faire savoir, par dépêche du 4 septembre, que, par suite des pourparlers qui avaient été engagés avec MM. Matthey et Cie de Londres, et dont le Gouvernement français avait fait part au Comité international par dépêche du 23 février dernier, un marché vient d'être passé entre l'Administration française et cette maison de Londres pour la fourniture des prototypes du mètre et du kilogramme, destinés tant à la France qu'aux puissances étrangères.

Conformément à votre désir, nous nous sommes empressés de donner connaissance de cette information aux Hauts Gouvernements des États contractants.



COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

PROCÈS-VERBAUX

DES SÉANCES DE L'ANNÉE 1882.

PROCÈS-VERBAL

DE LA PREMIÈRE SÉANCE,

TENUE DANS LA SALLE DES ARCHIVES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

Mercredi 20 septembre 1882.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Étaient présents :

MM. Broch, Dumas, Foerster, Govi, Hirsch, de Kruspér, Stas et Wild.

La séance est ouverte à $3^h 40^m$.

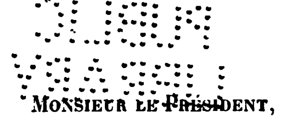
M. le Président souhaite la bienvenue à ses collègues et constate que, le nombre des membres présents étant neuf, le Comité peut délibérer valablement.

Le Bureau a reçu de la part de MM. Gould, Herr et Wrede des lettres motivant leur absence; celle de M. Hilgard n'est pas encore parvenue. Enfin le Bureau est toujours sans nouvelles de M. Husny-Bey.

M. le Président rappelle le motif qui a fait renvoyer au 20 septembre l'ouverture de la session fixée dans l'origine au 18, et il explique que, la santé de M. Dumas ne lui permettant pas de se déplacer jusqu'à Breteuil, le Bureau a accepté l'offre de siéger dans une salle de l'Académie, pour que le Comité ne soit pas privé du précieux concours de M. Dumas.

M. le Président donne la parole au Secrétaire pour rendre compte de la gestion du bureau du Comité et pour résumer la correspondance échangée dans le cours de l'année.

Le Secrétaire donne d'abord lecture des trois lettres suivantes, mentionnées par M. le Président :



Cordoba, le 7 août 1882.

Monsieur le Président,

C'est avec le plus grand regret que je me trouve empêché d'entreprendre le voyage nécessaire pour pouvoir assister à la réunion prochaine du Comité international des Poids et Mesures.

Jusqu'au dernier moment, j'avais chéri quelques espérances de m'y trouver, mais il faut y renoncer.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée et de mon dévouement.

Signé : B -A. Gould.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Vienne, le 16 septembre 1882.

Monsieur le Président,

Je regrette vivement de devoir vous annoncer que l'état de ma santé ne me permet pas encore de me rendre à Paris, pour prendre part aux travaux de la réunion prochaine du Comité international des

Poids et Mesures. Je délègue donc mon vote à M. le Dr Hirsch, Membre et Secrétaire du Comité, qui a bien voulu en accepter la délégation.

Agréez, Monsieur le Président et très honoré Collègue, l'expression de la considération la plus distinguée de votre tout dévoué.

Signé : J. HERR.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Carlskrona, le 14 septembre 1882.

MON GÉNÉRAL ET TRÈS HONORÉ COLLÈGUE,

Je suis véritablement fâché de me trouver dans la nécessité de vous annoncer que ma santé n'a pas encore été assez rétablie pour me permettre de me rendre à Paris cette année. En vous priant, mon Général, de vouloir bien communiquer à nos Collègues dans le Comité mon vif regret de me voir obligé de renoncer au plaisir de prendre part à leurs travaux, cette fois, je vous prie d'agréer l'assurance de ma haute considération et de mon sincère dévouement.

Signé : J. WREDE.

Le SECRÉTAIRE, ne pouvant pas donner lecture de la totalité des nombreuses lettres reçues et écrites par le Bureau, croit devoir se borner à résumer, dans un ordre méthodique, les principaux faits qui ont provoqué cette correspondance et à communiquer les pièces les plus importantes.

En ce qui concerne les publications, il rappelle que le Rapport spécial financier, contenant le budget de l'année courante, a été adressé aux Gouvernements le 30 octobre 1881. Le Rapport général aux Gouvernements, mis en circulation, en épreuves, parmi les membres du Comité le 20 janvier 1882, est parvenu aux Ambassades et

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE 1882.

COMITÉ INTERNATIONAL

DES POIDS ET MESURES.

PROCÈS-VERBAUX

DES

SÉANCES DE 1882.





PARIS,
GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,
SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,
Quai des Augustins, 55.

1883

donc qu'il faudrait éviter de prendre directement la densité des kilogrammes et se contenter de la déterminer par celle des copeaux enlevés à l'ajustage.

M. Broch estime qu'il serait cependant désirable de connaître exactement le volume ou la densité des kilogrammes, surtout parce qu'il faut espérer qu'on parviendra à réaliser convenablement les pesées dans le vide; mais il croit que cette détermination devrait se faire sur les masses avant de leur faire subir le dernier ajustage.

M. Dumas partage l'avis qu'on doit déterminer la densité de toutes les masses que M. Matthey fournira; mais, une fois que les kilogrammes seront ajustés et comparés, il ne faudra plus les plonger dans l'eau ni dans aucun liquide. On ne doit plus y toucher.

M. Stas fait observer que l'incertitude sur la densité, qui peut atteindre jusqu'à deux unités de la troisième décimale, peut avoir pour conséquence, dans la réduction au vide du poids du kilogramme, une erreur de $0^{mg},008$. Il admet que l'on ne peut pas être absolument sûr de l'homogénéité de la masse d'un étalon qui peut contenir des bulles, autant qu'il faudrait l'être pour pouvoir conclure de la densité des copeaux à celle du kilogramme. Il demande donc que cette question complexe soit soigneusement étudiée, afin de pouvoir déterminer dans quelles conditions les masses doivent être remises, et, dans ce but, il propose que la discussion en soit renvoyée à une autre séance.

Cette proposition a été adoptée.

Le Secrétaire reprend son résumé de la correspondance, en complétant les renseignements concernant les prototypes, par la lecture de la circulaire du 20 mai, annonçant la remise des étalons comparés aux prototypes des Archives et du procès-verbal de cette remise [1].

---

[1] *Voir* dans le *Rapport aux Gouvernements*, Annexe.

Enfin, le Bureau du Comité a échangé au sujet de la livraison des prototypes une correspondance avec la Légation Argentine, dont M. Hirsch donne lecture ([1]).

En ce qui concerne les instruments, c'est le comparateur géodésique qui a surtout occupé le Bureau du Comité. Conformément à la mission qu'il avait reçue, le Bureau a adressé, en date du 25 février, aux membres du Comité une circulaire accompagnée du projet définitif, élaboré par la Société génevoise ([2]).

Une partie seulement des membres du Comité, formant cependant la majorité, se sont prononcés en approuvant le projet qui leur avait été soumis. Comme il est urgent de prendre, pendant la session actuelle, une décision définitive, M. Hirsch pense qu'il convient de mettre cette question à l'ordre du jour d'une prochaine séance, dans laquelle le Bureau soumettra au Comité un rapport spécial et des propositions.

Le Comité se range à cet avis.

Quant au comparateur universel, qui n'est toujours pas livré, il paraît qu'il doit partir ces jours-ci de Vienne. M. le Directeur pourra donner des renseignements à cet égard dans son Rapport.

Enfin, pour la balance destinée aux pesées dans le vide, il faudra renoncer à y voir apporter les modifications nécessaires par le constructeur lui-même, dont l'état de santé ne lui permet plus de s'occuper de ces travaux. M. Foerster, qui s'est spécialement intéressé à cet instrument, a l'intention de soumettre des propositions à cet égard à la Commission des Instruments et au Comité.

Personnel.

Le Bureau a reçu, il y a plusieurs mois, la démission de

([1]) *Voir* ces lettres dans le *Rapport aux Gouvernements*, Annexe.
([2]) *Voir* dans le *Rapport aux Gouvernements*, Annexe.

collègues, qu'il conviendrait de procurer au Bureau international un étalon géodésique en platine, a abandonné ce projet dès que, par la statistique dressée par lui, des appareils de base actuels et dont il a rendu compte dans son Rapport de l'année dernière, il a dû se convaincre que la grande majorité de ces appareils sont munis de règles en fer ou en acier. Les mesures de bases qu'il a exécutées en Suisse au moyen de l'appareil Ibañez ont montré une telle supériorité quant à la précision, à la facilité et à la rapidité des opérations, qu'on ne peut pas supposer que les appareils avec règles en platine soient appelés dans l'avenir à l'emporter sur les autres. La solution recommandée par M. Broch, pour éviter la rouille, ne saurait être approuvée par personne de ceux qui connaissent la diversité extraordinaire des formes, des dimensions et de la construction des règles géodésiques, surtout des règles bimétalliques; il faudrait une caisse spéciale pour chaque appareil. D'ailleurs, ce moyen serait absolument impraticable pour toutes les règles à bout, et enfin on perdrait ainsi, à un haut degré, l'avantage principal, attaché à l'observation dans un liquide, d'être assuré que la température indiquée par les thermomètres est bien la véritable température moyenne de la règle.

M. Stas voit des difficultés dans l'emploi des huiles, surtout pour les règles à deux métaux qui constituent un couple, comme celle de Bessel, qu'il a manipulée jadis. Les huiles sont visqueuses, surtout à basse température. En tous cas, il exclurait l'huile de lin, dont il a été question, car elle absorbe l'oxygène au point de se solidifier; on ne saurait songer qu'à l'huile d'olive, qu'il conviendrait alors de décolorer, en la faisant passer sur un lit de charbon animal desséché.

M. Ibañez a fait, à plusieurs reprises et tout dernièrement, en répétant la détermination de la dilatation de sa règle, l'emploi de l'huile d'olive, et il n'y a trouvé aucun incon-

vénient, à condition qu'on isole les traits au moyen de manchons.

M. Dumas croit qu'on pourrait aussi essayer de l'huile d'amandes douces, qui a l'avantage d'être plus fluide que l'huile d'olive et qui rancit beaucoup moins.

M. Wild appelle l'attention du Comité sur une huile que l'on extrait du pétrole dans le Caucase, et qu'on appelle « ragosine » dans l'état purifié ; elle est limpide comme l'eau, elle n'a presque pas d'odeur, elle n'attaque pas le fer et elle reste liquide en tous cas jusqu'à — 20°. M. Wild offre d'envoyer un tonneau de ragosine à Breteuil pour qu'on puisse l'essayer dans un comparateur.

La discussion sur cette question du liquide à employer est close et la Commission reste chargée de continuer les études et de choisir enfin celui qui répondra le mieux aux conditions du problème.

M. le Président met aux voix les conclusions du Rapport, qui sont approuvées par tous les membres présents, à l'exception de M. Broch, qui déclare s'abstenir, sans vouloir faire d'opposition à la résolution, attendu qu'il se trouve être seul de son avis.

M. Hirsch, auquel M. Herr a délégué sa voix, croit devoir constater que celui-ci, après avoir examiné le projet, l'a pleinement approuvé.

En conséquence de ce vote, le Bureau du Comité est chargé de conclure avec la Société genevoise le contrat qui vient d'être approuvé.

M. le Directeur du Bureau international est chargé de faire exécuter à forfait, d'ici au 1er avril 1883, les fondations du comparateur géodésique, d'après le système employé pour le comparateur Wrede, et pour les détails desquelles il s'entendra avec la Société genevoise.

M. Foerster lit le *Rapport suivant de la Commission des Comptes et des Finances :*

La Commission des Comptes et des Finances, composée de MM. Stas, Kruspér et Foerster, a nommé M. Stas Président, et M. Foerster rapporteur.

Elle a examiné les comptes du Bureau pour l'année 1881. Après s'être convaincue que les comptes sont établis avec une parfaite régularité et que toutes les dépenses sont justifiées par les pièces à l'appui, la Commission propose au Comité d'approuver les comptes de 1881 et de donner décharge pleine et entière au Directeur.

La tâche de votre Commission a été sensiblement facilitée par la clarté et l'ordre que M. le Directeur a introduits dans le système assez compliqué de la comptabilité du Bureau.

Quant à la situation financière du Bureau, la Commission, en l'examinant en commun avec M. Broch, a trouvé pour les trois chapitres principaux l'état suivant ([1]).

I. — Frais d'établissement.

Total des actifs au commencement de l'année 1881	48536,35 fr	
Recettes en 1881, contenant la contribution d'entrée de la Serbie	959,10	
		49495,45 fr
Dépenses en 1881 pour l'achèvement des plans détaillés des bâtiments		400,00
Donc total des actifs au commencement de l'année 1882		49895,45

La translation définitive de la contribution d'entrée de la Serbie aux recettes du Compte I nous semble répondre le mieux au texte de l'art. 11 de la Convention, qui dit que de telles contributions extraordinaires seront affectées à l'amélioration du matériel scientifique du Bureau.

Dans le cours de l'année 1882, jusqu'à l'époque actuelle, aucune recette n'a eu lieu et aucune dépense n'a été faite sur le compte des

([1]) *Voir*, pour l'année précédente, *Procès-Verbaux de* 1881, p. 40.

frais d'établissement; mais, dans les derniers mois de cette année, on aura à payer à peu près 25000^{fr} pour le comparateur universel et son montage, ensuite un premier versement de 10000^{fr} pour le comparateur géodésique, les frais des fondations et piliers de cet instrument, et dans l'année suivante 14000^{fr} pour ce même comparateur.

II. — Frais des prototypes, étalons et témoins.

Total des actifs au commencement de l'année 1881...	6248^{fr},40
Dépenses en 1881 pour l'étalon type III, ainsi que pour divers échantillons de matière et pour des frais d'expériences..................................	12887,30
Les dépenses ont donc dépassé les actifs de.........	6638,90
Comme les actifs sur ce compte contiennent encore la contribution arriérée de la Turquie, montant à 5510^{fr}, on a été forcé, pour remplir cette lacune et pour couvrir en même temps le déficit de 6638^{fr},90, à emprunter au Compte I la somme de...........	12148^{fr},90

La contribution extraordinaire de 60000^{fr}, demandée aux Gouvernements contractants sur la base de l'art. 21 du Règlement, est en partie destinée, comme il a été expliqué dans la séance du 3 octobre 1881 (*Procès-Verbaux,* p. 26), à couvrir définitivement le déficit de 6638^{fr},90, évalué dans ladite séance approximativement à 7000^{fr}, qui restaient à payer à M. Matthey.

Dans le cours de l'année 1882 jusqu'à l'époque actuelle, on n'a dépensé sur le Compte II que 160^{fr} pour des supports et boîtes contenant des étalons et témoins. On a emprunté cet argent de même provisoirement au Compte I.

III. — Frais annuels.

Les recettes en 1881 se composent des sommes suivantes :

Contribution ordinaire pour 1881..	100000^{fr},00	
Contribution supplémentaire des États-Unis....................	2339,00	
Intérêts bonifiés.................	932,65	
TOTAL......		103271^{fr},65

Mais ce total de recettes n'a pas été disponible pour les dépenses de 1881, les arriérés de contributions pour cette année montant à.....	18916,00	
De sorte qu'en vérité les recettes n'ont atteint que..............	84355,65	
Les dépenses ordinaires pour l'exercice de 1881 ont été...........	88497,10	
Il y a donc eu à la fin de l'année 1881 une insuffisance de............		fr 4141,45
Comme d'ailleurs au commencement de l'année 1881 le Compte III devait déjà au Compte I la somme de (1)......................		22584,70
Le total de l'insuffisance sur le Compte III, qui était à couvrir par un emprunt au Compte I, a été de..		26726,15

Par les emprunts des Comptes II et III au Compte I, montant en total à 38 875fr,05, l'actif de ce dernier compte était réduit, à la fin de l'année 1881, à 10220fr,40, qui représentait à cette époque l'actif total disponible pour les besoins du Bureau international.

Les arriérés des contributions sur le Compte III à la fin de l'année 1880 avaient été......................	fr 19428,00
Comme ensuite les arriérés des contributions pour l'exercice de 1881 et sur le Compte III ont atteint la somme de..................................	18916,00
Le total des arriérés sur ce compte à la fin de l'année 1881 a été................................	38344,00
En ajoutant à cette somme la somme analogue sur le Compte II, c'est-à-dire 5510fr, on trouve, comme total des arriérés à la fin de l'année 1881.........	43854,00

La Turquie y participe avec 32649fr,00.

(1) Ce dernier chiffre a dû être corrigé de 1fr à cause d'une erreur introduite dans le Rapport de 1880.

A cette même époque, il se trouvait entre nos mains, comme anticipation des contributions annuelles pour 1882, un payement de l'Espagne montant à...............	fr 1155,00
Et un payement de la Serbie montant à............	578,00
EN TOTAL.....	1733,00

Cette somme a été réservée pour l'exercice de 1882.

La comparaison de la prévision approximative établie dans la session précédente, avec les dépenses réellement faites dans l'exercice de 1881, est la suivante :

1881.

	Prévision.	Dépense.	En plus.	En moins.
	fr	fr	fr	fr
A..........	32000	30907,10		1092,90
B. 1........	9200	9200		
2.......	5300	7386,73	2086,73	
3.......	3000	2379,83		620,17
4.......	8000	8198,95	198,95	
5.......	3000	3358,10	358,10	
6.......	2000	2013,30	13,30	
7.......	2500	881,65		1618,35
8.......	2000	2238,80	238,80	
9.......	1600	1964,65	364,65	
10.......	1500	605,45		894,55
11.......	420	414,95		5,05
12.......	500	441,55		58,45
13.......	600	584,35		15,65
14.......	10000	6000		4000,00
15.......	600	636,80	36,80	
C..........	6000	6000		
D..........	11780	5284,89		6495,11
			3297,33	14800,23
TOTAL...	100000	88497,10	En moins..	11502,90

Le seul excédent de dépense considérable que ce Tableau contient, savoir le poste B_2 pour l'entretien des bâtiments, est expliqué par l'extension imprévue qu'il a fallu donner à quelques réparations des bâtiments.

Les excédents de la prévision par rapport aux dépenses sous B_7 et B_{14} s'expliquent, pour B_7, par un changement de système quant à

l'usage du chauffage de précision et de la glace et, pour B_{14}, par une modification adoptée plus tard dans la marche des publications.

Dans le cours de l'année 1882, toutes les contributions et leurs arriérés ont été payés, à la seule exception de celles de la Turquie, qui avait à payer pour 1882 la somme de 7399fr

Outre les anciens arriérés sur les Comptes II et III, déjà mentionnés ci-dessus, montant à 32649

C'est-à-dire en total 40048fr

La somme des recettes a été en 1882 en contributions sur le Compte III, y compris les anticipations mentionnées ci-dessus et réservées pour l'exercice 1882 (1733fr), ainsi que les arriérés des contributions annuelles.		fr 103806,00
En intérêts bonifiés, d'après les premiers comptes. .		53,79
En total.		103859,79
Si l'on y ajoute l'actif total disponible à la fin de l'année 1881, montant à		10220,40
On a à l'époque actuelle (1er septembre 1882) un actif total de		114080,19
Dont il faut déduire le total des dépenses faites (dès le commencement de 1882 jusqu'à cette époque), et qui se composent, pour le Compte III, de	fr 56267,89	
Et pour le Compte II, de	160,00	
En total		56427,89
De sorte qu'actuellement le Bureau dispose d'une somme de		57652,30

En combinant avec le chiffre donné ci-dessus, pour les dépenses déjà faites en 1882 sur le Compte III, l'évaluation des dépenses qui restent encore à faire dans les quatre derniers mois de cette année, nous avons la comparaison suivante des prévisions établies pour cet exercice dans notre session précédente avec les dépenses réelles ou très probables.

	Prévision.	Dépense.	En plus.	En moins.
	fr	fr	fr	fr
A.	35000	35473	473	
B. 1.	9200	9200		
2.	9000	6700		2300
3.	1000	2486	1486	
4.	5000	1978		3022
5.	3500	3592	92	
6.	1500	2688	1188	
7.	1200	635		565
8.	2000	2558	558	
9.	1900	1879		21
10.	1000	626		374
11.	415	415		
12.	600	697	97	
13.	600	599		1
14.	10000	9530		470
15.	600	600		
C.	6000	6000		
D.	11485	6087		5398
			3894	12151
TOTAL. . . .	100000	91743	En moins. . .	8257

Les différences plus considérables entre les prévisions et les dépenses de ce Tableau s'expliquent pour B_2 par les remarques que nous avons faites ci-dessus sur l'excédent des dépenses pour B_2 dans l'exercice 1881, pour B_3 et B_4 par une translation des dépenses prévues sous B_4 pour le renouvellement des piliers du comparateur Wrede, à B_3, c'est-à-dire au compte de l'entretien des appareils fixes, ainsi que par le délai survenu dans la livraison de quelques instruments auxiliaires.

Si l'on ajoute au total des recettes indiquées ci-dessus pour le Compte III de l'exercice 1882 encore 1000^fr, représentant à peu près les intérêts qui probablement seront encore bonifiés pendant cet exercice, et si l'on compare le total ainsi trouvé de 104859^fr avec le total des dépenses, établi dans le Tableau précédent, c'est-à-dire 91743^fr, on voit qu'à la fin de l'année 1882 il y aura très probablement sur le Compte III un actif de 13116^fr, qui se compose en grande partie d'un surplus des recettes de cette année, dû au payement des arriérés des contributions de l'exercice précédent et de la contribution supplémentaire des États-Unis.

Cet actif servira à rendre aussitôt une partie de la somme empruntée

au Compte I, de sorte que cet emprunt descendra de 26126fr à 13610fr.

Enfin, pour l'année 1883, d'après l'état des travaux et du matériel, et d'après tous les renseignements donnés à la Commission par M. le Directeur, la prévision approximative des frais annuels sera la suivante :

1883.

				MOYENNE de 1881 et 1882.
A. Traitements.	Directeur........	6600fr	32000fr	33190fr
	Adjoints..........	8000		
	Aides............	10000		
	Mécanicien......	3000		
	Garçons.........	3600		
	Concierge........	240		
B. Frais généraux d'administration :				
1. Indemnités pour des savants et artistes chargés de travaux spéciaux.........			9200	9200
2. Entretien des bâtiments et du mobilier (1).			7000	7043
3. » des machines et appareils fixes..			1500	2432
4. Achat et entretien des instruments (2)..			8000	5088
5. Frais d'atelier.....................			2000	3475
6. » de laboratoire.................			2000	2351
7. Frais de chauffage de précision et de la fabrication de la glace.............			600	758
8. Frais de chauffage ordinaire..........			2500	2398
9. » d'éclairage....................			1900	1922
10. Concession d'eau....................			700	616
11. Prime d'assurance..................			415	415
12. Frais de bureau....................			600	569
13. Bibliothèque.......................			3000	592
14. Frais d'impression et de publications..			12000	7765
15. » de secrétariat du Comité........			600	618
C. Indemnité pour le Secrétaire du Comité....			6000	6000
D. Frais divers et imprévus, y compris les arriérés probables des contributions.....			9985	5686
TOTAL...............			100000fr	

(1) Y compris 2000fr pour armoires de la bibliothèque.

(2) Y compris 4250fr aux frères Brunner, et 1800fr pour un vase en platine.

Les dépenses plus considérables pour la bibliothèque, prévues dans ce Tableau (sous B_{13}), s'expliquent par le fait qu'il est devenu nécessaire de pourvoir à la reliure d'un certain nombre de livres envoyés au Bureau ou achetés par lui.

Outre cela, la grande restriction que le Comité jusqu'à présent s'était imposée dans l'achat de livres pour le Bureau, en vue de dépenses plus urgentes, a eu pour conséquence qu'enfin il est devenu indispensable pour le service d'acheter quelques collections plus considérables de livres spéciaux.

La somme prévue pour les frais de publications se justifie par l'intention de publier le second Volume des *Mémoires et Travaux* dans le courant de l'année suivante.

Dans l'état des choses, exposé ci-dessus, il est encore indispensable, comme M. le Directeur le demande, de porter le budget des contributions annuelles pour 1883 à 100000^{fr}.

Même, si tous les arriérés rentraient dans un bref délai, il ne serait pas possible d'en profiter aussitôt pour la diminution du budget annuel, car une grande partie des arriérés devraient avant tout être destinés à restituer les emprunts des Comptes II et III au Compte I; une autre partie devrait être retenue nécessairement pour établir un petit fonds de réserve, dont les expériences pénibles des années passées ont démontré la nécessité pour une administration qui est obligée, par la nature des choses, de compter avec une rentrée irrégulière de ses ressources, et qui néanmoins doit maintenir la continuité d'un service compliqué, demandant un personnel responsable et bien exercé et doué en partie de hautes qualités scientifiques.

Signé : J.-S. STAS. Signé : W. FOERSTER.

La première conclusion du Rapport proposant d'approuver les comptes de 1881 et de donner décharge pleine et entière au Directeur est adoptée à l'unanimité.

Le Comité approuve également à l'unanimité la proposition du Directeur du Bureau, appuyée par la Commission des Finances, de porter le budget de l'année 1883 à la somme de cent mille francs.

Le Bureau du Comité est chargé de présenter aux États contractants, comme les années précédentes, un Rapport

spécial sur la situation financière du Bureau international, contenant le Tableau des contributions pour l'exercice de 1883, ainsi que de la contribution extraordinaire, annoncée aux Hauts Gouvernements par la Circulaire du 12 avril 1882.

M. Hirsch a la parole pour donner lecture de l'exposé suivant :

Motion au sujet de l'exécution de la disposition de l'art. 6, alinéa 6, de la Convention du Mètre, concernant la vérification des étalons et échelles de précision pour les établissements publics ou pour des particuliers.

L'art. 6 de la Convention du Mètre comprend, parmi les attributions du Bureau international des Poids et Mesures, sous le chiffre 6 :

« La comparaison des étalons et échelles de précision dont la vérification serait demandée, soit par des Gouvernements, soit par des Sociétés savantes, soit même par des artistes et des savants. »

Le moment nous semble venu de réaliser ou du moins de préparer l'exécution de cette disposition ; car, s'il est vrai que nous ne possédons pas encore les nouveaux prototypes définitifs des unités métriques, nous connaissons actuellement, par la comparaison du mètre I_2 et du kilogramme K_3 avec les anciens prototypes des Archives, la définition des unités métriques avec une exactitude suffisante pour rendre, dès à présent, aux sciences et aux arts de précision le service considérable qui résultera pour eux de la possibilité d'obtenir sans difficulté la vérification des étalons, échelles et instruments auxiliaires de précision.

D'un autre côté, le Bureau international est suffisamment outillé pour entreprendre cette partie de sa tâche. Il est vrai qu'un des principaux instruments qui doit servir aux comparaisons des étalons non métriques et des échelles divisées n'est pas encore en notre possession ; mais nous savons qu'il est terminé et qu'il doit être expédié ces jours-ci ; on est donc fondé d'espérer que, dans quelques mois d'ici, cet important instrument sera monté et étudié. Or, comme la publication des *Procès-Verbaux* qui rendront compte des décisions du Comité n'a lieu également que dans quelques mois, le comparateur universel pourra être en fonction à la même époque. Du reste, on peut laisser au Bureau du Comité le soin de choisir le moment opportun pour faire

les publications spéciales destinées à porter le règlement concernant ces comparaisons à la connaissance des intéressés; mais il convient que le Comité profite de sa session actuelle pour arrêter dès à présent ce Règlement, afin qu'il puisse prendre effet le plus tôt possible.

Le moment nous semble particulièrement opportun pour occuper le Bureau de cette partie de sa mission; car les travaux préparatoires se trouvent terminés pour la plus grande partie, et, d'un autre côté, nous ne pouvons attendre que dans un ou deux ans la livraison des nouveaux étalons et, par conséquent, le commencement du grand travail de leur comparaison et vérification.

L'opportunité de réaliser la disposition de la Convention dont il s'agit étant reconnue, nous estimons qu'il serait utile et conforme à l'esprit qui a dicté son introduction parmi les attributions du Bureau international, de ne pas borner aux seuls étalons de longueur et de poids le service que celui-ci peut rendre aux sciences, mais de l'étendre aussi aux principaux instruments auxiliaires de la métrologie, savoir aux thermomètres et aux baromètres de précision. Nous rendrions ainsi non seulement à la métrologie, mais aux sciences physiques et chimiques en général, un important service, pour lequel notre établissement de Breteuil possède toutes les installations et appareils nécessaires.

En élaborant le projet de Règlement concernant ce service, il faudrait, nous semble-t-il, partir du principe que le Bureau international doit vérifier uniquement des étalons de haute précision, et que, dans ce but, il faudrait définir étroitement les conditions que les étalons et instruments doivent remplir, plutôt que d'écarter les demandes de vérification pour des étalons ordinaires, en fixant des taxes élevées pour les comparaisons. Il va sans dire que, pour les Gouvernements des pays contractants, tous ces travaux de notre Bureau seront gratuits; mais pour les établissements scientifiques, les sociétés savantes, les artistes et les savants, il faudrait, en renonçant à demander intégralement l'équivalent, en argent, du travail qui sera fourni par le Bureau, se contenter de fixer des taxes assez modiques pour rendre cet avantage accessible à un grand nombre de savants et d'artistes.

Le Comité, en approuvant la proposition de M. Hirsch, décide qu'il y aura lieu d'organiser le plus tôt possible, conformément au paragraphe 6 de l'article 6 de la Convention du Mètre, « la comparaison des étalons et échelles de précision dont la vérification serait demandée, soit par des

Gouvernements, soit par des Sociétés savantes, soit même par des artistes et des savants. »

Ensuite M. Hirsch communique le projet de règlement qu'il a élaboré et qu'il désire voir soumis à l'examen d'une Commission spéciale, étant donnée l'importance de la question.

M. le Président désigne pour faire partie de cette Commission MM. Broch, Foerster, Hirsch, Kruspér et Wild, et prie la Commission de faire son rapport, si possible, dans la prochaine séance.

M. le Président convoquera à domicile les membres du Comité, dès que la Commission des Instruments et des Travaux sera prête à déposer son rapport.

La séance est levée à 6^h.

PROCÈS-VERBAL

DE LA TROISIÈME SÉANCE,

TENUE AU BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES,

Mardi 3 octobre 1882.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Étaient présents :

MM. Broch, Foerster, Govi, Hirsch, de Kruspér, Stas et Wild.

La séance est ouverte à $2^h 30^m$.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance.

M. Broch présente, sur son vote émis dans la dernière séance au sujet du comparateur géodésique, quelques explications dont il est tenu compte séance tenante; il expose que son opposition se borne uniquement au choix de la règle normale en fer et que, pour tout le reste, il approuve le comparateur géodésique.

M. Wild indique également, au sujet de la ragosine, quelques rectifications de détail dont il est tenu compte.

Le procès-verbal est ensuite adopté à l'unanimité.

Le Secrétaire communique deux lettres que le Bureau a écrites en exécution des décisions prises dans la dernière séance : d'abord celle adressée à l'Ambassade turque.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Paris, le 27 septembre 1882.

Monsieur l'Ambassadeur,

La Conférence diplomatique de 1875 a désigné M. Husny-Bey comme un des quatorze Membres du Comité international des Poids et Mesures, institué par la Convention du Mètre.

M. Husny-Bey a accepté sa nomination et a exercé ses fonctions pendant la première session du Comité en 1875. Depuis lors, il n'a non seulement plus pris part à aucune des sessions réglementaires qui ont eu lieu tous les ans à Paris, mais il n'a répondu à aucune des communications officielles que le Bureau du Comité a continué à lui envoyer régulièrement à l'adresse primitivement donnée, c'est-à-dire à l'École Militaire de Constantinople. En résumé, M. Husny-Bey n'a plus donné signe de vie depuis sept ans.

Cette situation présente de graves inconvénients pour l'accomplissement régulier des fonctions du Comité international. Non seulement celui-ci se trouve privé du concours de M. Husny-Bey, mais sa qualité de Membre latent augmente naturellement le chiffre de la majorité exigée par la Convention, pour que les décisions du Comité soient valables, et contribue ainsi, d'une manière permanente, à exposer le Comité à se trouver dans l'impossibilité de délibérer.

Pour ces raisons, le Comité a résolu de recourir à l'obligeance de Votre Excellence, pour savoir quelles sont la position et l'adresse actuelles de M. Husny-Bey, et s'il est en mesure de rester membre effectif du Comité ou si celui-ci doit le considérer comme démissionnaire.

En remerciant Votre Excellence des renseignements qu'elle voudra bien nous faire parvenir à Madrid, nous avons l'honneur, Monsieur

l'Ambassadeur, de vous présenter l'expression de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : Dr AD. HIRSCH.

A Son Excellence, Monsieur Essad Pacha, Ambassadeur de Sa Majesté le Sultan, à Paris.

Ensuite la lettre à M. Marek, pour lui annoncer, dans les termes suivants, l'acceptation de sa démission :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Paris, le 28 septembre 1882.

MONSIEUR,

Le Comité international des Poids et Mesures a décidé, dans sa séance du 27 septembre, d'accepter la démission des fonctions d'adjoint du Bureau international des Poids et Mesures, que vous avez offerte au Président par votre lettre du 1er juillet dernier. Le Comité regrette cette résolution, qui vous est imposée par des considérations purement personnelles, d'autant plus qu'il apprécie hautement les éminents services que vous avez rendus au Bureau international par vos nombreux et beaux travaux d'observation et de calcul, et par les constructions ingénieuses que vous avez imaginées pour plusieurs des instruments dont notre établissement a été doté.

Le Comité espère que vous pourrez remplir la promesse de terminer entièrement pour l'impression, d'ici au mois de janvier prochain, la rédaction de tous les travaux que vous avez exécutés au Bureau, et il nous a chargé de vous adresser ses remerciements pour la manière consciencieuse et distinguée dont vous vous êtes acquitté de vos fonctions.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de notre parfaite considération.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : Dr AD. HIRSCH.

A Monsieur Marek, Adjoint du Bureau international des Poids et Mesures, à Breteuil.

M. le Président invite la *Commission des Instruments et des Travaux* à présenter son Rapport.

M. Govi donne lecture du Rapport suivant :

Rapport de la Commission des Bâtiments, des Instruments et des Travaux.

La Commission des Bâtiments, des Instruments et des Travaux, composée de MM. Broch, Govi, Hirsch et Wild, après s'être constituée, en nommant M. Wild, *Président*, et M. Govi, *Rapporteur*, s'est réunie à plusieurs reprises, tantôt au Bureau international (à Sèvres), tantôt à Paris; à la suite d'un examen détaillé des Bâtiments et des Instruments, et après mûre discussion des différentes questions à examiner, elle a formulé les conclusions qui vont être exposées dans le Rapport suivant :

Bâtiments.

Les bâtiments du Bureau n'ont eu à subir que de légères réparations pendant l'année qui vient de s'écouler.

Toutes les fenêtres de l'Observatoire, deux seules exceptées, ont été fermées avec des grilles. Les deux qui n'en ont pas encore seront munies à leur tour de grilles tournantes, afin de pouvoir les ouvrir quand il faudra introduire dans l'établissement des appareils trop volumineux pour qu'on les puisse faire passer facilement par les couloirs. Les grilles tournantes, de même que la porte d'entrée, seront fermées avec des serrures de sûreté, et l'on y adaptera des appareils avertisseurs électriques.

Il est à désirer que, d'après les indications données par M. Marek, on sépare par une cloison la partie du bâtiment où se trouvent les balances d'avec les autres pièces où la poussière est beaucoup moins à redouter. Il sera même utile de cloisonner plus tard de la même manière l'entrée de l'escalier qui donne accès dans les combles.

On a refait la toiture du petit pavillon des communs occupé par M. Benoît, et reconstruit les piliers qui supportent le comparateur pour la mesure de la dilatation. Les anciens piliers éprouvaient depuis quelque temps des mouvements irréguliers et continus, qui déplaçaient sans cesse les axes des microscopes. On a donc creusé le sol de la salle n° 2, à quatre mètres de profondeur, on y a déposé une couche épaisse de sable, à laquelle on a superposé du béton simple d'abord,

puis des masses en béton aggloméré, sur lesquelles reposent les piliers en pierre de liais qui portent les microscopes, et les deux autres piliers soutenant le pont en fer, sur lesquels glisse le chariot avec les auges et les mètres. Ces deux couples de piliers sont ainsi indépendants les uns des autres; ils n'éprouvent plus de déplacement, et les mouvements du lourd chariot n'agissent en aucune façon sur la ligne de visée des microscopes.

En profitant du petit couloir qui longe le côté sud de la salle n° 1, on y a installé la chaudière à vapeur que M. Golaz avait construite pour le thermomètre à air. Cette chaudière se trouve ainsi isolée des instruments, et son fourneau ne peut plus causer de graves perturbations dans la température des salles.

Les caveaux destinés à la conservation des étalons nationaux et des prototypes internationaux paraissent être maintenant dans un état de siccité suffisante pour permettre d'y placer les objets qui doivent y être enfermés. Il est vrai que, au pied de l'escalier et jusqu'au seuil du caveau le plus bas, nous avons trouvé encore une petite quantité d'eau; mais, quand même elle ne serait pas un fait accidentel, sa présence ne pourrait nuire en aucune façon aux prototypes qu'on enfermerait dans la crypte étanche, à température invariable.

Votre Commission est d'avis qu'il serait bon de placer quelques thermomètres à *maxima* et à *minima* dans chacun des deux caveaux, de même que dans les sous-sols des salles où se trouvent les prolongements des piliers et leurs fondations. Les indications de ces instruments, relevées périodiquement, pourraient fournir des renseignements fort utiles et montrer dans quelles limites on peut compter sur la constance de la température dans ces parties de l'édifice.

Après y avoir placé les thermomètres à *maxima* et à *minima*, les caveaux seront fermés, comme ils devront l'être toujours quand on y aura déposé les prototypes.

Bibliothèque.

Le temps est enfin venu de songer sérieusement à adapter la grande salle des Conférences en Bibliothèque. Nous croyons que l'on pourra s'entendre, à cet effet, avec M. Perrier pour avoir le dessin des boiseries et de la galerie qui doit partager en deux étages la hauteur de la salle.

Pour ne pas surcharger le budget du Bureau, la Bibliothèque pourra

être construite par parties, au fur et à mesure que le besoin s'en fera sentir.

Instruments.

Thermomètre a air.

Voici quelle est la disposition adoptée par M. Pernet pour cet instrument :

La vapeur d'eau, engendrée dans la chaudière extérieure, est amenée par un tuyau en plomb dans une large cuve pleine d'eau qu'elle doit entretenir à une température à peu près constante. Dans l'eau de cette cuve plonge une seconde petite chaudière contenant le liquide qui doit servir à donner les différentes températures fixes pour le thermomètre à air. Ce liquide bouillant sous la pression barométrique actuelle, ou sous une pression déterminée artificiellement, donne des vapeurs qui distillent dans un récipient d'où elles sont ramenées à l'état liquide dans la chaudière. C'est là ce que les chimistes appellent un appareil à distillation continue, qui permet d'entretenir la température parfaitement constante, parce que c'est toujours le même liquide qui, par son ébullition, se vaporise et va chauffer le thermomètre. M. Pernet a obtenu d'excellents résultats en distillant ainsi de l'éther (35°,5); il essaye à présent l'alcool méthylique (66°,3), il compte employer également l'alcool absolu (78°,3), etc., pour avoir de la sorte plusieurs points de repère fixes de l'échelle du thermomètre. L'étuve, ou chambre à vapeur, dans laquelle se trouve le récipient du thermomètre à air, contient en même temps trois thermomètres à mercure parfaitement étudiés, que la vapeur environne sur toute leur longueur et qui sont destinés à établir la comparaison entre les dilatations de l'air et les dilatations apparentes du mercure dans les différentes espèces de verre. Toutes les modifications faites à l'ancien appareil de M. Golaz ont été exécutées dans les ateliers du bureau.

En ayant recours à différents liquides, dont le point d'ébullition est parfaitement fixe, M. Pernet espère pouvoir conserver une même température à un ou deux centièmes de degré près, pendant plus d'un quart d'heure, comme il a déjà pu l'obtenir avec la vapeur d'éther, c'est-à-dire pendant le temps nécessaire pour exécuter une bonne mesure manométrique.

Le réservoir en platine iridié pour le thermomètre à air, qu'on aurait dû se procurer en 1882, sera acheté dans le courant de l'année prochaine. Le tube mince, mais non capillaire, qui doit mettre en communication le réservoir à air avec le manomètre, sera aussi court que

possible et maintenu à une température constante. Un artifice spécial permettra également d'évaluer avec assez d'exactitude la température de l'air compris dans la portion du manomètre, qu'on pourrait appeler la cuvette à mesure.

M. Pernet a également imaginé et construit un autre appareil à distillation continue entièrement en verre, pour l'employer à la graduation du thermomètre électrique.

Malheureusement, des deuils domestiques et une maladie, dont M. Pernet n'est pas encore complètement remis, l'ont empêché de donner suite à ces études, qu'il avait si bien commencées.

La salle n° 1, où se trouvent maintenant les différentes parties du thermomètre à air, étant destinée à recevoir le *comparateur géodésique*, il faut qu'avant le 1er mars 1883 toutes ces pièces (chaudière, manomètre, etc.) soient transportées dans la salle principale du *Cabinet de Physique*.

M. Marek a placé provisoirement dans cette même salle n° 1 le modèle d'un instrument destiné à faire circuler rapidement l'eau à différentes températures autour des thermomètres à étalonner. Cet instrument consiste en une pompe à vapeur, dont le tiroir de distribution est réglé par un pendule assez lourd qui détermine l'isochronisme presque parfait de l'introduction de la vapeur et par conséquent des mouvements du liquide.

Comparateur Brunner.

Ce grand instrument, qui n'a pas cessé de fonctionner depuis notre dernière visite, conserve toujours la même précision et donne entre les mains de M. Pernet d'excellents résultats. Pour suppléer pendant les mois d'hiver à l'insuffisance de l'éclairage atmosphérique à de certaines heures, on a cherché à y employer la lumière du gaz, prise en dehors de la salle sur le palier de l'escalier des caveaux. Deux tubes, bouchés par des plaques de verre épaisses, donnent accès à deux faisceaux de rayons, qui proviennent des becs à gaz extérieurs et vont tomber sur deux larges lentilles, destinées à concentrer la lumière sur les miroirs des microscopes. Les essais qu'on a pu faire de ce mode d'éclairage lui sont assez favorables, quoique la lumière du jour mérite encore la préférence.

Afin de pouvoir reprendre l'étude des vis micrométriques, adaptées aux deux microscopes, M. Pernet a fait construire, d'après les conseils de M. Marek, une sorte de chambre noire, à l'aide de laquelle il pourra produire, au-dessous du microscope, une image réelle, rapetissée dans

une proportion connue, du déplacement qu'une vis micrométrique imprimera à un trait placé à une assez grande distance. Ce déplacement étant assez bien mesuré, sa petite image le sera avec une précision encore plus grande, et l'on espère que les vis des micromètres pourront être étudiées de la sorte beaucoup plus exactement qu'on ne pourrait le faire par des traits marqués effectivement sur des surfaces métalliques.

Comparateur universel.

Ce comparateur, commandé à MM. Starke et Kammerer, de Vienne, n'a pas encore été livré. Ces constructeurs nous ont cependant écrit que l'instrument est achevé et qu'ils ne vont pas tarder à nous l'expédier.

On va donc débarrasser la salle qui lui est assignée de tous les autres instruments qui y étaient installés provisoirement, de manière à pouvoir l'y placer sans retard, attendu que le besoin de ce comparateur se fait sentir chaque jour davantage, à mesure que l'on marche vers l'installation définitive de tous les services du bureau.

Comparateur pour les règles géodésiques.

Quant au *Comparateur pour les règles géodésiques* (dont le montage sera fait au mois d'août 1883, par un contre-maître de la *Société genevoise*), il faudra charger le Directeur du Bureau d'en faire exécuter et d'en surveiller les fondations d'après les dessins fournis par la *Société genevoise*, et en suivant ce qui a été pratiqué pour les piliers du *Comparateur* de la salle n° 3. Il est bien entendu que, comme dans ce dernier comparateur, les piliers destinés à porter les microscopes seront complètement indépendants de ceux destinés à supporter les rails et les auges.

Les devis pour l'exécution de ce travail devront être soumis au Bureau du Comité et en avoir l'approbation.

Comparateur pour la mesure des dilatations absolues.

Depuis les dernières modifications qu'on a fait subir à ce comparateur et qui ont consisté dans la nouvelle fondation de ses piliers, dans la fixation des deux microscopes selon le système de MM. Brunner et dans l'addition de quatre lunettes de lectures pour les thermomètres, son fonctionnement ne laisse rien à désirer. On n'y a donc fait que des

réparations ou des changements tout à fait accessoires et qui méritent à peine d'être mentionnés. Ainsi, par exemple, on y a fait des couvercles en cuivre sur les auges extérieures, afin d'empêcher la sortie de l'eau de ces auges et son mélange avec le liquide contenu dans les auges intérieures; on a séparé les piliers qui portent les microscopes de la gaine en bois, qui les protège contre le rayonnement extérieur par une couche d'air d'une épaisseur suffisante et l'on a étudié de nouveau les vis des deux micromètres. Au cours de cette étude, M. Benoît a reconnu que l'erreur périodique qu'il avait dès l'abord constatée chez l'une des deux vis micrométriques a été légèrement diminuée par l'usure progressive de la vis. Du reste, ces irrégularités sont maintenant trop bien connues et mesurées pour pouvoir fausser sensiblement les résultats des observations.

Il y aurait encore, le cas échéant, quelques autres petites modifications à apporter à ces micromètres, pour les mieux approprier à leur destination. Il faudrait, par exemple, rapprocher davantage leurs fils, un peu trop écartés, pour les traits fins dont on se sert à présent. Il faudrait agrandir leur champ, afin d'y pouvoir observer avec sûreté tout un millimètre, ce qui est à peine possible actuellement. Mais M. Benoît pense qu'il vaut mieux ne pas toucher pour le moment à ces deux micromètres, afin de ne pas arrêter pendant un temps très long les travaux qu'on doit faire avec ce comparateur, puisque l'introduction de nouveaux micromètres, plus parfaits, exigerait l'étude préalable et toujours très longue de chacune de leurs vis.

Appareil de M. Fizeau pour la mesure des dilatations.

Cet appareil, modifié d'après les propositions de M. Benoît, approuvées par le Comité, permet maintenant d'observer les franges dans le vide. Tant qu'on n'observe que des franges provenant de l'interférence de rayons qui ont parcouru des chemins à peu près égaux, il importe peu que l'espace, compris entre les deux surfaces réfléchissantes, soit vide ou rempli d'air, car, en appliquant à ce dernier milieu les corrections, encore assez incertaines, que les variations de pression ou de température peuvent apporter à son indice, les erreurs à craindre sont tout à fait négligeables. Mais, aussitôt que la différence de marche des rayons devient grande, on ne peut plus admettre les corrections proposées (surtout celle relative à la température), parce que les expériences sur lesquelles on s'est appuyé pour les établir sont en trop petit nombre et faites entre des limites par trop rapprochées.

M. Benoît a donc jugé indispensable, pour obtenir avec exactitude la mesure de la dilatation du trépied en platine iridié (auquel cas la différence de marche des rayons est de près de $0^m,02$, savoir plus de 34000 longueurs d'onde), de placer l'instrument dans le vide et d'y observer les franges à différentes températures, sans plus avoir à tenir compte des variations de longueur d'onde, causées par la pression ou par la chaleur. La disposition qu'il a adoptée pour cela a complètement réussi. Le vide à $0^{mm},5$ peut y être maintenu assez longtemps, à toute température depuis 0° jusqu'à 80°, pour que les observations y soient faciles et sûres. Des thermomètres à échelle fractionnée, donnant directement le cinquième de degré, permettent d'atteindre une grande précision dans la mesure des températures, qui sont maintenues constantes pendant longtemps à l'aide du régulateur à tension de vapeur, imaginé par M. Benoît. Le mouvement des franges s'observe aisément du dehors à travers un obturateur en glace à surfaces planes et parallèles rodé dans une ouverture de la cloche, qui couvre l'appareil, et l'on peut être certain que les résultats des mesures auront finalement toute la précision désirable.

Il resterait bien à mesurer en longueur d'onde de la raie D (supposée égale à 588,8 millionièmes de millimètre) le millimètre de la vis construite par MM. Hermann et Pfister, qui sera rapporté plus tard au millimètre international, ou, en d'autres termes, il resterait à connaître en millimètres définitifs la valeur du millimètre employé par Fraunhofer dans ses expériences classiques. Voici d'ailleurs à cet égard une note de M. Benoît, que notre Commission vous propose d'approuver.

« Il y aurait, vu l'extrême précision que comporte la méthode de M. Fizeau pour la mesure des dilatations, un certain intérêt à redéterminer, avec toute l'exactitude possible, la valeur de la longueur d'onde, ou plus exactement le rapport de cette *longueur d'onde* qui sert d'unité pour mesurer les allongements, au *millimètre* qui sert d'unité pour mesurer les longueurs initiales soumises à l'expérience. On trouve en effet, entre les nombres donnés pour λ_D par différents observateurs, des discordances qui atteignent jusqu'à $\frac{1}{500}$ environ de sa valeur; toutes ces mesures ont été faites en partant de millimètres différents entre eux, et également différents de celui que nous employons. Il y a donc là une incertitude qui peut introduire dans les résultats une erreur constante, très notablement supérieure à la limite d'exactitude que comporterait la méthode. Le travail dont il s'agit ici serait l'équivalent, pour la méthode Fizeau, de l'étalonnage du millimètre pour les déterminations faites par le comparateur.

» Il pourrait probablement être exécuté directement au moyen du

sphéromètre de MM. Hermann et Pfister, que nous possédons, et qui est employé à la mesure des épaisseurs; il serait cependant nécessaire de faire, avant tout, quelques essais préliminaires pour s'assurer que cet instrument est propre à remplir cette destination. S'il en est ainsi, il faudrait faire l'acquisition : 1° d'un mouvement d'horlogerie pour conduire la vis micrométrique avec la lenteur et la régularité nécessaires, et 2° d'un compteur (électrique), pour enregistrer les franges à leur passage sur un repère fixe. Quelques dispositions accessoires, indispensables pour adapter l'appareil à cet objet, pourraient être réalisées dans l'atelier du Bureau. On trouverait à peu près entièrement dans le matériel que possède le Bureau les pièces optiques, lentilles, prismes, lunettes, etc., qui seraient nécessaires.

» Le travail pourrait être conduit de manière à déterminer en même temps, par un procédé d'une incomparable délicatesse, l'erreur périodique de notre sphéromètre.

» Je ne pense pas qu'il y ait intérêt à le faire dans le vide. En effet, la variation de la longueur d'onde, de la pression barométrique ordinaire au vide, est d'à peu près $\frac{1}{3000}$ de sa valeur. Il est très douteux qu'on puisse mesurer cette valeur avec une approximation de cet ordre; mais, en tous cas, la loi des variations de l'indice de l'air est assez bien connue (je la contrôle en ce moment même par les expériences que je fais dans l'appareil Fizeau dans le vide), pour qu'on puisse faire la réduction avec une exactitude parfaite. Ce serait donc, à mon avis, introduire une complication très considérable, sans avantage bien marqué. »

Signé : René Benoit.

24 septembre 1882.

Balances.

Sur les deux petits piliers élevés à la place où se trouvait autrefois la balance hydrostatique de M. Sacré, on a placé les balances nos 3 et 4 de M. Ruprecht. Pour ne pas multiplier inutilement les organes, M. Marek a imaginé une disposition qui permet d'observer chacune de ces deux balances avec une seule lunette, ce qui peut se faire sans inconvénient, puisque jamais les deux balances ne doivent fonctionner en même temps.

Quatre thermomètres parfaitement étudiés ont été fixés sur le baromètre normal, dont le mercure de réserve est maintenu dans le vide tant qu'on n'a pas à faire d'observations. L'air n'y est admis d'ailleurs qu'après avoir été complètement desséché.

Le cathétomètre, construit par la Société genevoise, remplit bien son but : ses micromètres sont très bons et son mouvement de rotation se fait dans d'excellentes conditions. Néanmoins, pour mieux s'assurer de la constance de son axe de rotation, M. Marek a imaginé de fixer à la tige de l'instrument une double équerre, dont le bras inférieur porte un disque plan en métal poli spéculairement. Ce disque peut être porté presque au contact d'une lentille à faible courbure, qui donne naissance aux anneaux de Newton, que l'on y peut observer à l'aide d'une petite lunette à prisme. Après s'être assuré du centrage parfait de l'appareil, il est alors facile d'observer les plus petites oscillations de l'axe, qui sont accusées aussitôt par le déplacement des anneaux.

Kilogramme n° K_3.

Le kilogramme K_3 en platine iridié repose sur un plan de platine, poli spéculairement. Une bague en bronze, garnie intérieurement d'un anneau en platine spéculaire sert à empêcher tout glissement du kilogramme pendant le transport. Une première cloche à bords rodés sur le plan de glace qui porte le kilogramme sert à couvrir ces pièces. Une seconde cloche, plus grande, est placée sur le tout, et le bord de cette seconde cloche, retenu par des taquets en bronze, y est solidement fixé par une fermeture à clef, qui sert à empêcher que personne ne puisse toucher au kilogramme, si ce n'est quand on doit s'en servir.

Pour le manier sans inconvénients, on emploie des pinces en acier, dont les bouts recourbés sont doublés de velours lavé à la benzine d'abord, puis avec de l'alcool et de l'éther, afin de le débarrasser de tous les corps gras adhérents. Elles sont conservées dans un étui soigneusement fermé, où l'on garde également de la peau de chamois lavée de la même manière et qui sert à manier le kilogramme, quand il est impossible d'y employer les pinces. Le kilogramme d'ailleurs, les pinces et la peau sont soigneusement époussetés avec un blaireau dégraissé, chaque fois que l'on doit s'en servir.

Balance hydrostatique.

Cette balance a été munie d'un miroir et d'une lunette de lecture. On a fait construire, pour y suspendre le kilogramme, deux étriers en argent garnis de pièces de contact en platine poli spéculairement ; l'un de ces deux étriers sert pour y placer le kilogramme debout ; l'autre, pour l'y déposer couché horizontalement. Avant toute pesée

hydrostatique, on purge l'eau de l'air dissous par le jeu d'une pompe, et l'on détache les bulles adhérentes au kilogramme à l'aide d'un fil de platine poli sur la partie qui doit toucher le prototype, et préalablement rougi.

Balance pour peser dans le vide.

La *balance Bunge* était une bonne balance; elle ne péchait que par le mode de fermeture de sa cloche, qui ne remplissait pas toutes les conditions d'herméticité qui avaient été fixées dans le contrat. Son constructeur l'avait reprise et aurait tout mis en œuvre pour lui donner le degré de perfection qu'elle n'avait pas; malheureusement M. Bunge a été pris d'une maladie des yeux assez grave pour lui faire craindre la perte de la vue. Dans cet état de choses, qui pourrait se prolonger pendant fort longtemps, et quoique M. Bunge se soit pourvu d'un nouvel outillage pour reprendre plus tard son travail dans de meilleures conditions, nous pensons qu'il est convenable de lui redemander sa balance et de la confier à notre collègue M. le Dr Foerster, qui veut bien se charger de l'étudier au point de vue des modifications à y introduire, et de faire exécuter ces modifications par M. Stuckrath, déjà favorablement connu du Comité, qui aura à exécuter les modifications étudiées et proposées par notre collègue; nous ne doutons pas qu'on ne puisse arriver par ce moyen à obtenir, sans dépenses considérables, un fonctionnement beaucoup plus parfait de cette balance destinée aux pesées dans le vide.

Petite balance de M. Stuckrath.

Le Bureau garde depuis assez longtemps une petite balance construite par M. Stuckrath et qu'on a trouvée excellente. Quand elle est chargée de 700^{mgr}, l'erreur probable d'une pesée complète n'est que de deux millièmes de milligramme environ. Votre Commission vous propose d'en faire l'acquisition.

Balance de 10 kilogrammes.

M. Marek eût désiré pouvoir disposer de la balance de 10^{kg} dont le Comité s'était déjà proposé de faire l'acquisition, et qui, achetée chez M. Ruprecht, n'aurait coûté que 1200^{fr} environ, sans la partie optique ni les accessoires, pour la transformer au besoin en balance hydrostatique. Placée dans la salle n° 6, cette balance, destinée à la compa-

raison des multiples du kilogramme, aurait rendu de grands services pour vérifier à nouveau la densité du mercure et déterminer plus tard le poids du décimètre cube d'eau. Votre Commission, tout en reconnaissant l'importance d'une telle acquisition, est d'avis qu'on peut la retarder sans inconvénients.

Travaux du Bureau.

En 1881, il restait encore quelques mètres, envoyés par des Gouvernements, qui n'avaient pas pu être comparés: il en restait davantage dont la dilatation n'avait pas encore été calculée (voir *Procès-verbaux de* 1880, p. 107, et *Procès-verbaux de* 1881, p. 106-107).

M. Pernet a pu achever toutes les déterminations qui lui avaient été confiées, à l'exception de celle relative à un mètre en acier des États-Unis que l'on voudrait ne pas plonger dans l'eau ni dans la glycérine et pour lequel on attend les résultats de quelques recherches en cours d'exécution.

Il reste à déterminer les coefficients de dilatation des mètres suivants :

1° Mètre en platine de l'Espagne.

2° Mètre en laiton d'Autriche.

3° Mètre en acier des États-Unis.

On a comparé également plusieurs mètres appartenant à des établissements publics ou à des constructeurs employés par le Bureau, nos règles types en platine iridié et les échelles barométriques du Bureau.

M. Pernet, qui a été chargé des fonctions de Directeur pendant plusieurs mois et qu'une indisposition persistante a mis dans l'impossibilité de se livrer aux travaux de précision, n'a pu qu'ébaucher les études sur le *thermomètre à air* dont il aurait dû s'occuper.

Nous espérons qu'à la suite du congé qu'on vient de lui accorder, M. Pernet pourra se rétablir complètement et qu'à son retour il pourra reprendre avec son zèle habituel les divers travaux qui lui incombent.

Nous proposons, par conséquent, qu'avant toute chose, au retour de son congé, il ait à achever les calculs et la rédaction de ses nombreuses observations des années précédentes, qui devront être livrés à l'imprimerie le 1er avril 1883 au plus tard. La publication de ces travaux ne saurait être différée plus longtemps.

C'est seulement après avoir accompli cette tâche qu'il pourra reprendre ses études relatives au thermomètre à air et à sa comparaison avec les thermomètres à mercure, dont les différentes pièces

auront été transportées et établies en attendant dans le Cabinet de Physique.

A propos des études sur le thermomètre à air, notre Commission pense qu'il serait fort désirable de constituer au Bureau une *Section* spécialement chargée des recherches, des études et des travaux concernant la *thermométrie* et la *barométrie*. Cette Section devrait fournir aux autres Sections toutes les données relatives aux thermomètres et aux baromètres dont celles-ci auraient à se servir.

En attendant la constitution d'une telle Section, M. le Directeur, avec l'assistance d'un aide, est chargé de comparer entre eux les baromètres normaux et de vérifier les échelles métriques qui y sont annexées.

M. Marek a exécuté tous les travaux dont nous l'avions chargé en 1881. Il ne lui reste qu'à livrer la rédaction de toutes ses recherches, ce qu'il espere être en état d'exécuter sous peu. Il a été convenu avec lui que les subdivisions du kilogramme seront rapportées toutes au kilogramme type K_3, afin d'avoir plus d'uniformité dans les calculs.

Nous croirions fort utile que M. Marek, avant de quitter le Bureau, comparât de nouveau le kilogramme K_1, sur lequel il était resté quelques doutes, avec le kilogramme K_3. Notre collègue, M. Stas, tiendrait beaucoup à cette nouvelle comparaison et nous appuyons vivement, pour notre part, son désir.

M. le Directeur du Bureau propose en outre, et nous sommes d'avis qu'il est bon d'appuyer cette proposition, qu'après le départ de M. Marek et jusqu'à l'époque de l'étalonnage des prototypes la grande balance de Ruprecht ne soit plus employée à aucune recherche sans le consentement du Bureau du Comité.

Si, pendant cet intervalle de temps, il venait des kilogrammes à comparer, comme il est extrêmement peu probable que ce fût des kilogrammes de premier ordre (kilogramme en platine iridié de la forme réglementaire), on emploierait pour leur comparaison la balance de M. Sacré.

M. Broch se charge, au besoin, d'exécuter ces comparaisons avec le concours de quelqu'un des aides du Bureau.

La question du choix des *aides* a aussi préoccupé votre Commission. Jusqu'à présent, aucun de ces employés du Bureau n'y a fait un bien long séjour, et malgré le zèle et l'intelligence qu'ils ont pu y déployer, le temps leur a manqué pour acquérir cette habitude et cette sûreté d'exécution qui ne peuvent s'obtenir que par un long exercice. Nous croyons, par conséquent, qu'il faudrait à l'avenir ne pas tant avoir

égard, dans le choix des aides, à leur nationalité, mais qu'il faudrait les prendre de partout, pourvu qu'ils eussent les qualités nécessaires pour bien remplir leurs fonctions et le désir de s'y perfectionner par un long exercice. Il faut tâcher d'obtenir que les aides deviennent aptes, avec le temps, à remplacer les adjoints et à continuer leurs travaux. On pourrait même, à cet égard, considérer le Bureau international comme une haute école de recherches de précision, qui pourrait devenir une pépinière d'excellents travailleurs dans cette branche si difficile des travaux scientifiques.

Quant aux calculateurs, dont on pourrait avoir besoin et quant aux sous-aides que pourraient exiger parfois certains travaux, la Commission est d'avis qu'on ne doit les engager que pour un temps limité et ne les payer qu'en proportion de leurs travaux.

Il nous reste maintenant à parler de M. Benoît dont la tâche de l'année précédente a été complètement et fort habilement remplie, et qui va avoir, dans quelques jours, son manuscrit entièrement prêt pour l'impression, qui en est déjà commencée.

Le départ de M. Marek et la maladie de M. Pernet vont laisser beaucoup de choses à la charge de M. Benoît, dont le zèle, nous en sommes certains, ne faillira pas à l'épreuve.

Il aura d'abord à déterminer la dilatation de deux mètres en laiton, puis à étudier complètement une règle en platine et une en fer, aussitôt qu'on aura pu trouver pour cette dernière un liquide convenable.

Il faudra exécuter en outre le plus tôt possible la comparaison de l'échelle métrique et mesurer sa dilatation et celle du pendule à réversion, dont on s'est servi à Madrid pour y déterminer la valeur de la gravité.

Votre Commission est d'avis que le *comparateur universel* doit être placé sous la direction de M. Benoît, qui aura soin d'en faire étudier les vis micrométriques et les divisions de la règle normale par quelqu'un des aides, que M. le Directeur mettra à cet effet à sa disposition.

L'installation de ce comparateur lui prendra sans doute beaucoup de temps, et il aura à s'occuper également du comparateur géodésique dont la livraison coïncide heureusement avec le moment où M. Pernet, débarrassé de ses calculs et de sa rédaction, pourra lui prêter un précieux concours.

Enfin, après tous ces travaux, il aura à continuer, s'il le peut, ses recherches avec l'appareil Fizeau et à s'occuper de déterminer la longueur d'onde de la ligne D, ce qu'il croit pouvoir exécuter sans

difficulté dans les moments de loisir que pourront lui laisser ses autres travaux.

Publications.

Les matières pour le deuxième Volume de nos *Annales* sont à peu près toutes prêtes, et l'impression en est même assez avancée.

Le travail de M. Marek va être entièrement composé dans huit jours. La suite de ses travaux, dont la composition sera achevée avant le mois de janvier de l'année prochaine, pourra trouver sa place soit dans le deuxième Volume, soit au commencement du troisième Volume de nos *Annales*.

Le manuscrit de M. Benoît sera prêt dans une quinzaine de jours, et son impression pourra être achevée dans les premiers mois de 1883.

M. Broch va donner à l'imprimerie le Mémoire relatif aux comparaisons faites par la Commission mixte avec le kilogramme des Archives : il n'y manque plus qu'une introduction, dont notre collègue M. Stas a bien voulu se charger.

Nous avons également pour le deuxième Volume de nos *Annales* un autre travail de M. Broch, relatif à la *Dilatation du mercure*. A défaut de nouvelles expériences, M. Broch s'est borné à discuter dans cet écrit les anciens résultats publiés par Regnault. Il en a tiré les valeurs les plus probables pour la dilatation du mercure et il les a employées pour calculer des Tables qui donnent la dilatation du mercure pour chaque dixième de degré de 0° à 100° et, par interpolation, pour chaque millième de degré. Une seconde Table contient les logarithmes vulgaires de ces dilatations.

Inventaire.

(Voir les *Procès-Verbaux de* 1881, p. 53.)

Notre Commission a pu inspecter le matériel scientifique du Bureau, en s'aidant de l'inventaire provisoire compilé par M. le Directeur. On va procéder maintenant au numérotage des différents objets, après quoi l'*Inventaire* recevra sa forme définitive pour être soumis à l'approbation du Comité dans sa prochaine session.

Signé : G. Govi, *Rapporteur*.

La discussion est ouverte sur ce Rapport et ses conclusions.

M. Stas donne au sujet du kilogramme K_1 quelques explications sur les raisons qui rendent désirable sa comparaison avec le kilogramme K_3. Il s'est entendu à ce sujet avec M. Dumas, qui lui remettra le kilogramme K_1 pour être comparé au Bureau international avec le kilogramme K_3; le kilogramme K_1 servira alors d'étalon pour l'ajustage de tous les autres kilogrammes.

M. Ibañez demande qu'on comprenne, dans le programme des travaux à exécuter en 1883, la comparaison du pendule à réversion et de son échelle, dont on s'est servi en Espagne pour la détermination de la pesanteur. Comme sa longueur est de 1^m, on peut faire cette détermination sans attendre le comparateur universel. L'état de cette partie des travaux de l'Association géodésique demande l'exécution prochaine de ce travail.

Il est décidé de faire figurer, parmi les travaux que M. Benoît doit exécuter en 1883, la comparaison de l'échelle du pendule espagnol et de la détermination de la dilatation de ce pendule.

A l'occasion du passage du Rapport qui parle du choix des aides du Bureau, M. Broch croit devoir donner quelques renseignements sur les aides qu'il a nommés jusqu'à présent. Il estime qu'on devrait avoir en vue, dans le choix de ces jeunes gens, avant tout de procurer aux adjoints une aide efficace pour la partie pour ainsi dire mécanique des observations et surtout des calculs, plutôt que de former des savants, et, pour cette raison, il faudrait toujours laisser une grande liberté aux adjoints pour le choix de leurs aides qu'ils proposeront. Ce n'est que plus tard, dans la seconde phase de son activité, que le Bureau international pourrait devenir une pépinière de métrologistes. M. Broch ne saurait approuver le mode de rémunération à la tâche, même pour les simples calculateurs.

M. Hirsch explique que, sans vouloir critiquer le mode de recrutement des aides, suivi jusqu'à présent, la Commission a tenu surtout à voir sanctionner par le Comité le principe qu'à l'avenir, dans ces nominations, qui, du reste, d'après le règlement, sont de la compétence du Directeur, la question de la nationalité ne devrait jouer aucun rôle et que leurs aptitudes seules devraient être prises en considération. Sans doute, dans certains cas spéciaux, il peut convenir de mettre à la disposition d'un adjoint un aide de second ordre, pour l'exécution des calculs purement arithmétiques; cependant il croit que, même pour les calculs de réduction et pour des travaux élémentaires, tels que l'étude des divisions, le calibrage, etc., il vaudrait mieux employer de jeunes savants, capables de comprendre les principes et d'apprécier la portée de ces travaux, par lesquels du reste tout métrologiste doit avoir passé dans sa jeunesse.

M. Foerster expose les avantages qu'il y aurait, non seulement pour les sciences exactes, mais pour le Bureau international lui-même, à chercher les aides un peu partout, parmi les jeunes savants d'un niveau assez élevé et d'une culture scientifique suffisante. Il est persuadé qu'on trouvera dans plusieurs des pays contractants assez facilement des jeunes gens de cette catégorie, qui seraient heureux de rencontrer à Breteuil l'occasion de se perfectionner dans la pratique métrologique et qui, animés du feu sacré, tiendraient à honneur de contribuer, pour une modeste part, à la grande œuvre pour laquelle l'établissement international a été fondé. On est en droit d'espérer alors qu'ils resteront assez longtemps pour se former complètement et qu'on pourra, le cas échéant, trouver à recruter parmi eux des adjoints.

La discussion étant close, M. le Président met aux voix le Rapport de la Commission et ses différentes conclusions, qui *sont adoptés à l'unanimité*.

M. Wild désirerait attirer l'attention du Comité sur la

nécessité de s'occuper dès à présent des thermomètres, dont les mètres-prototypes doivent être accompagnés.

M. le Président, vu l'heure avancée, préfère mettre cette question à l'ordre du jour de la prochaine séance, qu'il fixe à demain, 4 octobre, à $3^h 30^m$; il invite les membres du Comité à faire la visite des salles d'observation et des instruments.

La séance est levée à 5^h.

PROCÈS-VERBAL

DE LA QUATRIÈME SÉANCE.

Mercredi 4 octobre 1882.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Étaient présents :

MM. Broch, Dumas, Foerster, Govi, Hirsch, de Kruspér, Stas et Wild.

La séance est ouverte à $3^h 45^m$.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté sans observations.

M. Stas donne lecture de la Note suivante, signée de M. Dumas et de lui, contenant le programme de la fabrication des kilogrammes :

Dans notre première séance, il a été convenu qu'on remettrait à un autre jour la discussion au sujet des mesures à prendre, pour assurer l'identité de composition chimique et des propriétés physiques des kilogrammes prototypes à construire et pour garantir la conservation de leur poids après la comparaison.

Après avoir mûrement examiné toutes ces questions, qui se rattachent à l'un de nos prototypes, nous allons avoir l'honneur de communiquer au Comité le résultat de nos réflexions.

Quoique, aux termes de l'article 9 de son contrat, M. Matthey demeure libre d'employer le procédé qu'il juge le meilleur pour la fabrication

de l'alliage, nous pensons néanmoins qu'il recevra avec reconnaissance les indications que nous croirons utiles de lui donner pour arriver à l'identité de composition chimique, de propriétés physiques et notamment à l'homogénéité de l'alliage et au maximum de poids spécifique que le platine iridié à 10 pour 100 d'iridium peut acquérir.

Le travail, que nous avons exécuté en commun en 1878 et 1879, nous a démontré que, pour obtenir une homogénéité complète de composition de l'alliage, il est indispensable :

1° D'opérer un mélange intime et parfait des métaux à allier et dont la pureté a été au préalable reconnue à l'aide de l'analyse chimique, exécutée par M. Debray et par M. Stas;

2° De fondre en culot le mélange préalablement comprimé;

3° De forger sous des marteaux-pilons le culot et de laminer ensuite la barre, de découper la lame et de décaper les fragments;

4° De répéter à *trois* reprises la refonte, le forgeage du culot, à *deux* reprises le laminage de la barre et le décapage.

Nous pensons qu'il est désirable que tous les kilogrammes proviennent d'une seule et même fonte; libre à M. Matthey de diviser, à la presse hydraulique, en deux parties égales, la barre provenant du forgeage du culot. Nous sommes d'avis que le forgeage aux marteaux-pilons doit être lent et opéré à la température la plus élevée possible. Pour chaque barre, il convient que le forgeage dure de douze à quinze heures.

Pour garantir la conservation de la pureté de l'alliage, les chauffes s'effectuent dans des cylindres en platine contenus dans des cylindres en argile réfractaire.

Les barres amenées aux dimensions voulues seront arrondies par la voie du forgeage effectué à la *chaleur blanche*.

Les barres arrondies seront mises sur le tour et amenées au diamètre d'environ $0^m,040$. Une partie suffisante des *tournures finales* sera réservée pour être soumise à l'analyse. Cette partie sera divisée en deux, l'une envoyée à M. Debray et l'autre à M. Stas.

Aux deux extrémités de l'un ou de chaque cylindre, on détachera au tour un disque de $0^m,01$ de hauteur. Ces disques, destinés à la mesure du *maximum* du poids spécifique de la matière de l'alliage, seront frappés envirolés jusqu'à ce qu'ils ne cèdent plus sous l'influence de la pression. La force de chaque coup sera de 110 tonnes.

La barre ou les barres seront débitées ensuite au tour en cylindres d'environ $0^m,040$ de hauteur. Ces cylindres, numérotés au burin, de 1

à 40 dans l'ordre de leur débit, seront soumis à la frappe dans la virole au coin envirolé, qui a servi à M. Matthey au frappage des trois cylindres confectionnés en 1879. Le nombre de coups de la force de 110 tonnes, à recevoir par chaque cylindre, sera, au *minimum*, *quadruple* de celui qu'il aura fallu pour amener les disques de 0m,01 de hauteur au *maximum* de poids spécifique. Ce nombre de coups pourra dépasser le quadruple, si M. Matthey juge que la matière des cylindres continue, comme c'est probable, à céder par la frappe.

Après la frappe, les cylindres seront expédiés par M. Matthey. A leur réception, on s'assurera si, parmi eux, il ne s'en trouve pas présentant des défauts, qui ne disparaîtraient pas à l'achèvement. Les cylindres qui seraient dans ce cas seront renvoyés à M. Matthey. Au cas où M. Matthey jugerait nécessaire de recourir à la soudure autogénique, pour réparer les défauts constatés, les cylindres qui en auraient été l'objet seront à nouveau soumis à la frappe pour être amenés à l'état où se trouvent tous les autres cylindres.

Pour se prémunir contre toutes les éventualités, nous croyons indispensable que le poids de la fonte unique, destinée à la confection des 40 cylindres, soit suffisante pour 44 cylindres. De cette manière, M. Matthey aura, à l'état achevé, une réserve de 10 pour 100 de matière identique à celle des 40 cylindres et ne sera probablement pas exposé à devoir recourir à une refonte des cylindres rebutés par l'impossibilité reconnue de leur utilisation.

Aux termes d'une décision de la Commission internationale du Mètre de 1872, le volume de tous les kilogrammes prototypes doit être déterminé par la pesée hydrostatique. On peut arriver à ce résultat par deux moyens différents.

Le premier, celui qui a été choisi par votre Commission mixte de 1879, consiste à mesurer le poids spécifique de l'alliage des cylindres, ainsi qu'il est dit ci-dessus; le second consiste à déterminer le poids spécifique des cylindres après l'enlèvement au tour de l'enveloppe d'*un millimètre d'épaisseur d'alliage* et avant leur ajustage définitif au poids du kilogramme international.

Votre Commission de 1879 a fixé son choix par les considérations suivantes :

Le long travail qu'elle a exécuté depuis 1877 à 1879 lui a prouvé que, lorsque le platine iridié est arrivé par la frappe au *maximum* de poids spécifique, on retrouve le même poids spécifique dans toute la masse de l'alliage; ce fait a été établi en enlevant, après la frappe, un tiers environ de la masse d'un disque frappé et en mesurant ensuite le poids spécifique des deux tiers restants, qui, dans la limite de l'erreur

d'observation, a été trouvé le même. D'ailleurs, le Comité, en décidant, contre notre avis, que le poids spécifique du kilogramme K_3 serait repris au Bureau international, s'est chargé de prouver le fondement des motifs qui ont déterminé le choix de votre Commission des types. En effet, le poids spécifique, mesuré à Breteuil, est, dans la limite de l'erreur de l'observation du procédé suivi par votre Commission mixte, le même qu'elle a constaté pour le cylindre avant la transformation en kilogramme. La mesure du poids spécifique, faite sur le cylindre frappé et ayant encore son enveloppe protectrice, présente cet avantage de permettre de constater s'il se trouve parmi les cylindres fabriqués un ou plusieurs ayant un poids spécifique différent de tous les autres, et qu'au cas où ce fait se présenterait, il y aurait moyen de les soumettre à nouveau à la frappe pour les amener, si possible, à l'identité de poids spécifique de tous les autres. Ce moyen ferait évidemment défaut, si la mesure du poids spécifique était effectuée sur le cylindre amené au tour près du poids du kilogramme. Ce serait donc un cylindre perdu à coup sûr, et il y aurait nécessairement lieu à indemniser des frais de confection du cylindre, de la refonte de l'alliage et de confection d'un nouveau cylindre. Nous n'insisterons pas davantage.

Il est évident qu'il n'existe aucune difficulté pour faire la détermination du poids spécifique des cylindres diminués au tour de manière à ne plus différer que de quelques milligrammes, *cinq au moins,* du poids du kilogramme international. Si le Comité international se rallie à ce dernier mode de procéder, dans ce cas, il y aurait, à notre avis, lieu de transmettre à la Section française le désir suivant :

« Le Comité demande que tous les cylindres, destinés à devenir des kilogrammes prototypes et amenés, à 5^{mgr} près, au poids du kilogramme des Archives de France, après avoir reçu au tour, pendant l'ajustage, le poli *spéculaire* le plus parfait possible, soient soumis au traitement suivant :

» *Sans exception aucune,* les cylindres, portés sur une surface de platine, ayant un poli spéculaire, seront lavés à l'alcool pur, puis immergés pendant cinq minutes au plus dans de l'eau acidulée par 5 pour 100 de son volume d'acide chlorhydrique *distillé* et pur, en ébullition, dans un vase de platine. Lorsque le vernis laissé par le polissage sera ainsi enlevé, le cylindre *suspendu* sera plongé dans de l'eau pure, et, après lavage convenable, on procédera, sans désemparer, à la mesure du poids spécifique.

» Cette opération terminée, le cylindre sera lavé successivement à la *vapeur* de l'*alcool pur* et de l'*eau pure*. Après le lavage à la vapeur

d'eau, le cylindre sera porté sous une cloche à bords rodés, placée sur un plan de verre à surface doucie, *mais non graissée*.

» L'ajustage définitif se fera sur l'une des bases du cylindre en évitant de toucher à l'autre base et à sa surface cylindrique.

» Quant à la limite de précision de l'ajustage, le Comité exprime le désir que cette limite soit renfermée dans deux dixièmes de milligramme en plus. »

Signé : J.-P. Stas. Signé : J. Dumas.

M. le Président demande au Comité de prendre une décision relativement aux deux modes de détermination du volume des kilogrammes dont il est question dans la Note qui vient d'être présentée.

Le Comité adopte le second moyen, indiqué par MM. Dumas et Stas, et charge le Bureau de demander à la Section française de procéder conformément aux indications de la Note.

M. le Président donne la parole à M. Foerster, pour lire le Rapport suivant de la Commission chargée de comparer le mètre I_2 au mètre des Archives :

Les comparaisons de l'étalon à traits, désigné par I_2, avec le Mètre des Archives, ont été exécutées par M. G. Tresca et M. R. Benoît, premier adjoint du Bureau international, sous la direction d'une Commission mixte, composée de MM. Dumas, H. Tresca et Cornu, de la part de la Section française, et de vos délégués, MM. Broch, Foerster et Stas. Elles ont été terminées vers la fin du mois de février 1882.

En renvoyant, pour la description détaillée des procédés et des appareils employés dans ces comparaisons, au Mémoire spécial que MM. H. Tresca et Cornu se sont chargés de rédiger, nous nous bornons à indiquer ici le résultat général de ces travaux.

Ainsi que cela avait été décidé, les comparaisons entre l'étalon à traits et l'étalon à bouts ont été exécutées au moyen de la méthode Fizeau ; car, dans les résolutions de 1872, la Commission internationale du Mètre avait déclaré que cette méthode conviendrait le plus à la nature des surfaces terminales du Mètre des Archives et que, en conséquence, elle devrait être employée de préférence.

La première série de 24 comparaisons complètes exécutées au mois de septembre 1881 indiquait incontestablement qu'il fallait encore perfectionner les procédés employés pour la mise au point des pointes

et de leurs images réfléchies par les surfaces terminales du Mètre des Archives. D'après une idée ingénieuse de M. Cornu, qui sera exposée avec tous les détails dans son Mémoire, on a donc complété les installations de manière que l'exactitude des mesures a gagné considérablement; car, tandis que l'erreur probable d'une comparaison complète avait été trouvée, par la première série, égale à $1^{\mu},2$, elle a été réduite, par l'emploi du procédé Cornu, à $0^{\mu},6$ et, dans les dernières séries où les observateurs s'étaient familiarisés davantage avec ce genre d'observation, elle est descendue même à $0^{\mu},35$.

Néanmoins la première série, exécutée avant cette amélioration, possède, par le grand nombre de pointés qu'elle renferme, un poids suffisant pour être, dans son résultat final, comparable aux séries suivantes, ce qui est d'autant plus important que cette série a été faite dans une position du Mètre des Archives différente de la position renversée autour de son axe qu'il a eue dans les autres comparaisons. L'effet de ce renversement, c'est-à-dire l'influence des petits défauts des surfaces terminales du mètre sur la réflexion des pointes, a donc pu être déterminé, du moins quant à ses valeurs extrêmes, et il a été trouvé que cette influence est comprise dans les limites des erreurs inévitables et qu'elle ne dépasse pas quelques dixièmes de micron.

Après l'introduction du procédé Cornu, on a fait en tout 35 séries de comparaisons complètes, dont :

5	ont été faites à la température moyenne de....		$+\ 4^{\circ},67$
6	»	»	$+\ 10,03$
12	»	»	$+\ 15,06$
12	»	»	$+\ 17,82$

Ces quatre groupes principaux ont donné, pour la différence entre la longueur actuelle du mètre des Archives et la distance des traits délimitatifs de l'étalon I_2, les valeurs suivantes :

1.	$I_2 - A = +\ 4^{\mu},43 \pm 0^{\mu},15$	à la température de...	$4^{\circ},67$
2.	» $= +\ 2,28 \pm 0,14$	» ...	$10,03$
3.	» $= +\ 0,10 \pm 0,20$	» ...	$15,06$
4.	» $= -\ 0,41 \pm 0,15$	» ...	$17,82$

De ces quatre équations on déduit, par la méthode des moindres carrés, le résultat que la distance des traits délimitatifs de l'étalon I_2 à 0° est de 6^{μ} plus grande que la longueur du mètre des Archives à la même température, c'est-à-dire que l'unité métrique de longueur. Il

s'ensuit, en outre, que la dilatation de l'étalon I_2, entre les limites de température indiquées, est sensiblement inférieure à la dilatation du mètre des Archives. En effet, si l'on admet approximativement que les deuxièmes coefficients thermiques, introduits par M. Fizeau, sont, dans les limites de ces mêmes températures, à peu près les mêmes pour le platine du Mètre des Archives que pour le platine iridié de I_2, le premier coefficient de dilatation de l'étalon I_2 est de $0^{\mu},380$ inférieur au coefficient du Mètre des Archives.

Tous ces chiffres paraissent être très bien établis, car la résolution des quatre équations contenant les deux inconnues ne laisse subsister que des erreurs résiduelles assez faibles, savoir :

$$+0^{\mu},09 \quad -0^{\mu},03 \quad -0^{\mu},30 \quad -0^{\mu},06.$$

On en déduit pour l'erreur probable d'une seule série, à peu près, la même valeur qui avait été trouvée par l'accord que les séries, observées dans des températures presque identiques, présentent entre elles, savoir de $0^{\mu},1$ à $0^{\mu},2$.

Les comparaisons précédentes permettent de déterminer, d'une manière indirecte, la dilatation du Mètre des Archives. En effet, M. Benoît ayant trouvé au comparateur Wrede pour le premier coefficient de dilatation absolue de l'étalon I_2, à la température moyenne des comparaisons (12°), la valeur $\alpha_{12} = 862,5$, on peut en déduire, au moyen des comparaisons entre I_2 et A, pour le Mètre des Archives à la même température, $\alpha_{12} = 900,5$.

Cette valeur s'éloigne sensiblement de celle qu'on avait adoptée jusqu'à présent ; car, d'après la Note communiquée dans la séance du 15 février 1870, p. 13 (Procès-verbaux de la Section française 1869-70), M. Fizeau donne comme coefficients de la règle des Archives $\alpha_{18,3} = 865$, $\frac{\Delta\alpha}{\Delta\theta} = 0,76$, d'où l'on déduit $\alpha_{12} = 860,2$.

Plus tard, M. Fizeau a donné (Procès-verbaux de la Section française, 1873, p. 53), comme résultat d'une expérience faite avec l'ancien platine d'une sphère attribuée à Borda, $\alpha_{18,5} = 884$, $\alpha_{40} = 900,5$, $\frac{\Delta\alpha}{\Delta\theta} = 0,76$, d'où l'on tire $\alpha_{12} = 879,2$.

Enfin, dans le même travail et dans l'*Exposé des travaux* (1er octobre 1879, p. 74), on trouve, pour le platine pur, $\alpha_{40} = 905,5$, $\frac{\Delta\alpha}{\Delta\theta} = 1,06$, d'où il suit $\alpha_{12} = 875,8$.

Il importe de remarquer que notre nouvelle valeur plus forte de la dilatation du Mètre des Archives établit un accord presque parfait

entre plusieurs séries anciennes et récentes de comparaisons fondamentales, qu'avec l'ancien coefficient de dilatation on ne pouvait pas faire accorder.

En terminant, nous proposons au Comité d'accepter, comme résultat le plus probable et suffisamment exact, la relation suivante :

La distance entre les traits délimitatifs de l'étalon I_2 *à* 0° *est de* 6μ *plus grande que la longueur du mètre des Archives à* 0°.

En outre, d'accord avec nos collègues de la Section française, nous proposons au Comité de décider que le Mémoire rédigé par MM. Tresca et Cornu sur l'ensemble de nos opérations, qui va être publié par la Section française, sera de même imprimé dans les *Travaux et Mémoires du Bureau international des Poids et Mesures.*

Signés : Dr O. Broch ; J.-S. Stas ; W. Foerster, Rapporteur.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées à l'unanimité.

M. Foerster présente en outre les propositions suivantes :

« Vu le Rapport de ses membres délégués par lui pour les comparaisons des nouveaux étalons de longueur et de poids, avec les prototypes des Archives de France, et considérant les résultats établis d'une manière plus complète dans les Mémoires spéciaux, rendant compte de ces comparaisons, le Comité décide que, jusqu'à l'époque du sanctionnement définitif des nouveaux prototypes métriques, on adoptera, pour les travaux du Bureau international des Poids et Mesures :

» Comme unité de longueur, la distance comprise, à 0°, entre les traits délimitatifs de l'étalon I_2, diminuée de 6 microns.

» Comme unité de poids, le kilogramme 3.

» En outre, attendu qu'on satisfait, non seulement aux besoins de la pratique métrologique, mais encore à toutes les exigences de la science, en tenant les équations des prototypes dans certaines limites, et qu'on augmenterait inutilement les difficultés du tracé et de l'ajustage si l'on se proposait de réaliser une égalité absolue des étalons, le Comité décide qu'il considérera comme définitivement tracés tous les étalons du mètre qui ne différeront pas de

la longueur définie ci-dessus au delà de 3µ en plus ou en moins, et comme définitivement ajustés tous les étalons du kilogramme qui ne différeront pas de l'unité de poids définie ci-dessus au delà de deux dixièmes de milligramme en plus. »

Le Comité adopte à l'unanimité les deux résolutions proposées.

Sur la proposition de M. Dumas, le Comité décide d'adresser à tous les membres des deux Commissions mixtes qui ont été chargés des comparaisons avec les prototypes des Archives, ainsi qu'à MM. Benoît et G. Tresca, des remerciments pour les soins scrupuleux qu'ils ont apportés à l'accomplissement de cette importante mission.

Sur l'observation de M. Stas, que malheureusement un des membres de ces Commissions, qui a prêté à l'accomplissement de cette œuvre le concours de ses puissantes facultés et de son inaltérable dévouement, ne pourra plus recevoir ce témoignage de reconnaissance, le Comité décide de communiquer à Mme Deville la résolution qui vient d'être prise.

M. Govi expose qu'il est désirable que le Comité puisse commencer aussitôt que possible le travail de vérification des nouveaux prototypes; car les longues et difficiles opérations qu'il comporte exigeront certainement plusieurs années. D'un autre côté, les opérations de la fabrication des règles et des cylindres, de l'analyse de leur matière, du tracé des mètres et de l'ajustage des kilogrammes, prendront dans leur totalité également quelques années. Or le tout doit être terminé dans les quatre ans et demi qui restent encore avant l'expiration des douze ans fixés par la Convention; par conséquent, il est nécessaire que les fonctions de la Section française et celles du Comité puissent s'exercer concurremment. Il propose donc de communiquer à la Section française la résolution suivante :

« Étant obligé de terminer les comparaisons et vérifica-

tions des nouveaux prototypes métriques avant l'expiration de la première période de 12 ans, fixée par la convention du Mètre, c'est-à-dire dans le délai de quatre ans et demi qui restent à courir, le Comité international demande à la Section française de lui remettre les mètres et les kilogrammes au fur et à mesure de leur achèvement, sans attendre de les avoir terminés en totalité ».

Cette résolution ayant été adoptée à l'unanimité, M. Dumas déclare qu'il en nantira immédiatement la Section française, mais qu'il croit pouvoir, dès à présent, prendre l'engagement, au nom de la Section française, qu'il sera fait droit à cette demande, car elle a toujours pensé procéder ainsi.

M. Wild développe une proposition, dont la Commission des Instruments s'est occupée, mais qu'elle n'a pas mentionnée dans son Rapport, parce qu'il lui restait à prendre quelques renseignements à ce sujet. Il s'agit de la construction des thermomètres étalons qui, d'après une décision de la Commission internationale de 1872, doivent accompagner les prototypes du mètre. La Convention de 1875 est muette sur le point de savoir si la construction de ces thermomètres incombe au Comité international ou à la Section française. Or, comme rien n'a encore été fait en vue de cette construction et que le Comité a décidé, dans la dernière séance, d'établir au Bureau international une section spéciale pour la thermométrie, il paraît tout indiqué de confier à cette Section la direction de la construction et la fourniture de ces thermomètres.

En tous cas, le moment est venu de prendre une décision, car il n'y a pas de temps à perdre pour ceux qui seront chargés de la fabrication et de la vérification de ces instruments, si l'on veut qu'ils soient prêts en même temps que les mètres. En effet, il faut s'entendre avec les constructeurs, fixer les conditions que les thermomètres doivent remplir. Après qu'ils auront été construits, il conviendra de les laisser reposer pendant quelque temps, peut-être un an, avant de procéder à leur vérification, qui, à son tour,

demandera également environ deux ans, si l'on ne veut pas augmenter outre mesure le nombre des employés du Bureau.

Il convient donc de s'entendre sans retard à ce sujet avec la Section française, et si le Bureau international doit se charger de ce travail, le Directeur du Bureau aura à établir, avec le concours des adjoints, les règles à suivre dans la construction de ces thermomètres; il devra commencer des négociations avec des constructeurs et enfin remettre aussitôt que possible un projet détaillé d'exécution au Bureau du Comité, qui provoquera un vote par correspondance.

M. Dumas dit que jusqu'ici la Section française ne s'est pas encore occupée de cette question. Il l'en entretiendra à la prochaine occasion et il croit pouvoir affirmer, dès à présent, qu'elle sera d'accord pour que le Bureau international se charge de cette construction.

Après ces explications le Comité approuve à l'unanimité la proposition de M. Wild.

La Commission spéciale, nommée dans la seconde séance pour examiner le projet de règlement, déposé par M. Hirsch, et concernant la vérification au Bureau international des étalons privés, fait un rapport verbal par l'organe de M. Wild.

Il lui a suffi d'une seule séance, qu'elle a tenue sous la présidence de M. de Kruspér, pour étudier ce projet, qui a donné lieu à très peu de discussion, ayant trait surtout à la question des taxes à prélever.

M. Wild donne donc lecture du règlement suivant, qui est adopté article par article :

Règlement pour la vérification des étalons privés de poids et mesures et des instruments auxiliaires.

Art. 1. — Conformément à l'article 6 de la Convention du Mètre, le *Bureau international des Poids et Mesures*, fondé par cette Convention à Breteuil, près de Paris, est autorisé à se charger de la comparaison des étalons de longueur et de poids, des échelles divisées, ainsi que des thermomètres et des baromètres de précision, dont la vérification

lui sera demandée, soit par des Gouvernements, soit par des établissements scientifiques, des Sociétés savantes, des artistes constructeurs ou des savants.

Art. 2. — Les demandes de ces vérifications doivent être adressées au Directeur du Bureau international des Poids et Mesures, à Breteuil (Sèvres), près de Paris, qui jugera si les étalons et instruments présentés remplissent les conditions de construction indispensables.

Art. 3. — Les étalons et instruments peuvent être présentés et retirés par le propriétaire en personne ou par son représentant dûment autorisé, ou bien ils peuvent être envoyés par poste ou chemin de fer; dans ce dernier cas, l'envoi et le retour ont lieu aux frais et risques du propriétaire.

A leur arrivée au Bureau, il sera toujours dressé, et le cas échéant, en présence du propriétaire ou de son représentant, un procès-verbal constatant l'état des étalons. Pendant leur séjour au Bureau international, l'administration de ce dernier mettra tous ses soins à assurer leur sécurité et leur bonne conservation; néanmoins le Bureau ne répond ni des détériorations ni de la perte des objets qui lui sont confiés, quelle que puisse être la cause des accidents qui pourraient leur arriver.

Art. 4. — Le Bureau exécutera les comparaisons et vérifications avec toute la diligence que comporte la nature de l'opération demandée et l'état général de ses travaux obligatoires, mais il ne s'engage pas à les exécuter dans un délai fixé. Le Bureau ne communiquera, en aucun cas, aux propriétaires, avant l'achèvement des comparaisons, des valeurs approximatives des équations ou corrections.

Art. 5. — Les étalons et instruments présentés ou envoyés doivent être accompagnés d'une note signée par le propriétaire et indiquant :

a. La désignation et la description sommaire de l'objet;

b. Le nom du constructeur et l'époque de la construction;

c. La nature et l'étendue de la vérification demandée;

d. S'il faut le tenir à la disposition du propriétaire ou le lui retourner par la poste ou par une autre voie.

Art. 6. — Les étalons de longueur et de poids recevront des certificats de leur équation par rapport au mètre ou au kilogramme prototypes, écrits sur parchemin à l'encre de Chine et signés par le Directeur du Bureau; pour les échelles divisées, on indiquera, sur demande, en outre, les erreurs de division, pour les poids divisionnaires les correc-

tions. Pour les thermomètres, le certificat donnera les corrections des points fixes et de trois autres points de l'échelle; sur demande, on ajoutera le calibrage. Enfin, pour les baromètres, le certificat indiquera la correction et la tension de l'air dans le vide.

Tous les nombres des équations et corrections, consignés dans les certificats, seront accompagnés de l'erreur probable de leur détermination.

Art. 7. — Pour être acceptés, les étalons de longueur peuvent être à bouts ou à traits, leur longueur peut aller jusqu'à 2^m, ils peuvent être en métal, en pierre dure ou en verre. Les surfaces terminales doivent être suffisamment intactes pour bien définir la longueur; les traits assez nets et assez fins pour pouvoir être bien observés avec un grossissement de 50 environ. Dans le cas où les traits ne seraient pas tracés sur le plan neutre de la règle (ce qui diminuera nécessairement l'exactitude de la détermination), le mode du support, dans lequel l'étalon est employé ou dans lequel sa détermination est demandée, doit être indiquée par le propriétaire.

Les propriétaires sont libres de demander pour les mesures de longueur :

a. La comparaison à la température ambiante;

b. L'équation complète avec détermination de la dilatation;

c. Pour les échelles divisées en outre l'étude de la division.

Art. 8. — Les étalons de poids et les poids divisionnaires peuvent être en métal ou en pierre dure; ils doivent être dans un état de conservation suffisant.

Les propriétaires peuvent demander pour les étalons :

a. L'équation par rapport au prototype du kilogramme (si le volume ou la densité sont donnés);

b. En outre la détermination du poids spécifique;

c. Pour les poids divisionnaires leurs valeurs en unités métriques.

Art. 9. — Les thermomètres, pour être reçus, doivent être à mercure et avoir une échelle dont la position est invariable par rapport au tube; ils doivent porter le point de glace. Ceux pour lesquels on demande le calibrage doivent avoir une division à traits équidistants et être munis d'une chambre à leur bout supérieur. L'intervalle correspondant à 1° C. doit au moins être de $0^m,003$.

Les propriétaires peuvent demander :

a. Les corrections des points fixes et de trois autres points;

b. En outre le calibrage de toute l'échelle.

Art. 10. — Les baromètres, pour être reçus, doivent être à mercure et avoir au moins un diamètre intérieur de $0^{m},011$; ils pourront être à siphon ou à système Fortin; ils doivent être munis des moyens de déplacer le niveau du mercure dans les deux branches. Les baromètres doivent toujours être apportés et retirés par le propriétaire ou son délégué.

Les propriétaires sont libres de demander :

a. La comparaison avec le baromètre normal;

b. En outre l'étude de la division et du thermomètre attaché.

Art. 11. — Toutes les vérifications demandées par les Gouvernements des États ayant adhéré à la Convention du Mètre sont gratuites et sont faites en premier lieu.

Les Gouvernements des autres pays et les particuliers doivent payer les taxes suivantes, qui, d'après la Convention (art. 15 du Règlement), seront affectées au perfectionnement du matériel scientifique du Bureau :

			fr
A.	1.	Comparaison d'un étalon à la température ambiante	20
	2.	» » 3 températures	50
	3.	» » 5 »	80
	4.	Et en outre pour l'étude des échelles divisées jusqu'au nombre de 130 traits à déterminer.......	60
B.	1.	Comparaison d'un kilogramme..................	20
	2.	» » avec détermination du poids spécifique............................	50
	3.	Étalonnage d'une série de poids divisionnaires, comprenant jusqu'à 15 pièces....................	100
C.	1.	Détermination des points fixes et de trois autres points d'un thermomètre....................	20
	2.	Calibrage ou comparaison détaillée de l'échelle....	60
D.	1.	Comparaison d'un baromètre avec détermination de la tension de l'air dans le vide................	20
	2.	En outre, pour l'étude de la division, dans l'amplitude de 50^{mm} et du thermomètre attaché.......	30

Si, pour des échelles divisées, le nombre des traits à étudier dépasse 130, ou si pour les poids divisionnaires le nombre des pièces à déterminer dépasse 15, le Directeur du Bureau peut fixer une taxe supplémentaire.

ART. 12. — Les propriétaires ont en outre à payer les frais de transport, d'emballage et autres, qui résulteront du renvoi des objets par la poste ou par chemin de fer.

Les taxes sont payées à la remise des certificats, ou pris en remboursement lors de l'envoi par poste de ces certificats.

Pour le Comité international des Poids et Mesures.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D^r Ad. HIRSCH.

M. le PRÉSIDENT, constatant que le Comité a été de nouveau unanime à reconnaître que les adjoints ont continué à remplir leurs fonctions d'une manière aussi consciencieuse que distinguée, propose d'allouer, comme témoignage d'entière satisfaction, à chacun des deux adjoints, MM. Benoît et Marek, la somme de 1000^{fr}.

M. le Président propose également d'allouer à M. Collot la même somme de 1000^{fr}, qui lui sera adressée en même temps que la lettre que le Comité a chargé le Bureau de lui écrire, en témoignage de sa reconnaissance pour le concours précieux qu'il a prêté à la Commission mixte des kilogrammes.

Ces propositions sont adoptées et les 3000^{fr} votés seront inscrits au budget de l'exercice courant.

M. le PRÉSIDENT déclare close la session de 1882, et il invite les membres du Comité à se réunir, le vendredi 6 octobre à 3^h, pour la lecture et la signature des procès-verbaux.

La séance est levée à $5^h 15^m$.

PROCÈS-VERBAL

DE LA CINQUIÈME SÉANCE.

Vendredi 6 octobre 1882.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Étaient présents :

MM. BROCH, DUMAS, FOERSTER, GOVI, HIRSCH, DE KRUSPÉR, STAS et WILD.

Le SECRÉTAIRE donne lecture du Procès-Verbal de la dernière séance, qui est adopté à l'unanimité.

Signé : Gal IBAÑEZ.
Dr O.-J. BROCH.
J. DUMAS.
W. FOERSTER.
G. GOVI.
Dr AD. HIRSCH.
É. DE KRUSPÉR.
J.-S. STAS.
H. WILD.

ANNEXE.

SIXIÈME RAPPORT

DU

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

AUX

GOUVERNEMENTS SIGNATAIRES DE LA CONVENTION DU MÈTRE

SUR

L'EXERCICE DE 1882.

ANNEXE.

Rapport du Comité international des Poids et Mesures aux Gouvernements signataires de la Convention du Mètre, sur l'exercice de 1882.

Nous avons l'honneur d'accomplir le devoir que l'art. 19 du Règlement de la Convention du Mètre impose au Comité international, en présentant aux Gouvernements des Hautes Parties contractantes le sixième Rapport sur l'ensemble des opérations scientifiques, techniques et administratives du Comité et du Bureau international des Poids et Mesures, pendant l'exercice de 1882.

Nous le ferons dans la forme habituelle, en renvoyant, afin de ne pas faire double emploi, certains détails de la gestion du Comité aux *Procès-verbaux* de sa dernière session, qui sont déjà livrés à l'impression, et en nous appuyant, pour l'activité du Bureau, sur les rapports réglementaires que M. le Directeur nous a fournis.

I. — Bâtiments et machines.

Pendant cet exercice, il n'a été exécuté, pour les bâtiments du Bureau, que les travaux de réparation et d'aménagements décidés par le Comité dans sa dernière session. Ainsi la toiture du pavillon, dit des communs, qui sert d'habitation à l'un des adjoints, a dû être réparée et, du côté sud, refaite entièrement, pour conserver le bâtiment dans un état d'entretien convenable.

Comme le bâtiment de l'Observatoire contient déjà actuellement et contiendra prochainement encore, en plus

grand nombre, des objets de grande valeur, appartenant en partie à des Gouvernements et à des particuliers, nous avons cru, par mesure de sûreté et en raison de la position isolée de l'établissement au milieu du Parc de Saint-Cloud, devoir munir toutes les fenêtres et ouvertures de l'Observatoire de grilles en fer, qui ont été exécutées et scellées par le mécanicien-serrurier du Bureau.

Les nouvelles fondations du comparateur à dilatation, dans la salle III, dont nous avons parlé dans le dernier Rapport, ont été terminées dans les meilleures conditions en assurant une remarquable stabilité aux piliers de cet instrument, garantis par des enveloppes en bois de chêne contre l'influence de la température des auges et des observateurs. Aussi la distance des microscopes que portent ces piliers est-elle maintenant sensiblement invariable.

La nouvelle fondation, pour le placement du comparateur des mètres à bouts, dans le cabinet de Physique, a été achevée également et les anciens piliers de cet instrument y ont été transportés de la salle II.

Les travaux de dessèchement des caveaux destinés à conserver les prototypes et les témoins ont entièrement réussi, de sorte que ces caveaux sont prêts à recevoir leur précieux dépôt.

Comme la fabrication de la glace, au moyen de la machine Pictet, n'est économique que lorsque l'on produit à la fois une grande quantité de glace, 15000^{kg} à 20000^{kg} pour remplir toute la glacière, et que les travaux préparatoires poursuivis actuellement au Bureau n'en exigent pas d'aussi grandes quantités, on a préféré en acheter, au fur et à mesure des besoins, environ 1000^{kg} à la fois, que l'on conserve dans une caisse en bois à doubles parois, placée au fond de la glacière.

II. — Instruments.

Nous sommes heureux de pouvoir annoncer que le Bureau est enfin en possession du grand *comparateur univer-*

sel, que le généreux don de M. Bischoffsheim avait permis de commander en 1877, et qui, après quatre ans d'attente, est arrivé à Breteuil le 4 novembre dernier.

M. Marek, que le Bureau avait envoyé, l'année dernière, à Vienne pour prendre connaissance de tous les détails de la construction, et qui va, à notre regret, quitter le Bureau international pour occuper un poste scientifique dans l'administration des Poids et Mesures à Vienne, a reçu, sur notre demande, appuyée par notre collègue M. Herr, l'autorisation des autorités autrichiennes de rester encore quelques mois à Breteuil, pour monter, avec un ouvrier de MM. Starke et Kammerer, le comparateur, et l'étudier dans ses parties essentielles. Ensuite l'appareil sera remis à l'étude complète et aux soins de M. le Dr Benoît.

Le dernier des grands instruments, dont l'acquisition pour le Bureau international avait été décidée en principe, dès l'origine, le *comparateur pour les règles géodésiques*, a été commandé définitivement après une étude détaillée faite, par le Bureau du Comité, avec l'aide des constructeurs de la Société genevoise, et soumise avec les plans et le devis, par circulaire du 25 février 1882, aux Membres du Comité.

Ce dernier ayant approuvé formellement ce projet et autorisé son Bureau à passer la convention avec les constructeurs, nous avons passé immédiatement, pendant la session, le contrat suivant :

Entre le Comité international des Poids et Mesures, représenté par son Président, M. le Général Ibañez, et son secrétaire, M. le Dr Hirsch,

d'une part;

Et la Société genevoise pour la construction d'instruments de Physique et de Mécanique, représentée par M. Th. Turettini, son Directeur,

d'autre part;

Il a été convenu ce qui suit :

Art. 1er. — Le Comité international commande et la Société genevoise s'engage à construire, pour le Bureau international des Poids et Mesures, à Breteuil, un comparateur destiné aux comparaisons des règles géodésiques, à traits et à bouts, de différentes longueurs, jusques et y compris la longueur de 4m, avec un étalon prototype de 4m, à l'étalonnage de ce dernier, ainsi qu'aux déterminations des coefficients de dilatation de l'étalon et des règles, conformément aux dessins de construction et à la légende explicative soumis par la Société genevoise, qui ont été adoptés avec quelques modifications par le Comité, et se trouvent joints au présent contrat.

Art. 2. — Cet appareil et son installation se composent essentiellement :

a. Des fondations, consistant en quatre blocs de béton en ciment, isolés, qui seront exécutés par les soins et aux frais du Bureau, d'après les indications et les dessins fournis par les constructeurs et approuvés par le Bureau du Comité;

b. De sept piliers monolithes munis de porte-microscopes;

c. De trois rails destinés à supporter et à conduire le chariot dans son mouvement entre les piliers;

d. Du chariot et support des auges munis des moyens nécessaires de rectification;

e. De deux doubles auges en fer, les auges extérieures étant destinées à recevoir de l'eau ou de la glace, les auges intérieures à recevoir, l'une l'étalon prototype et la règle à comparer, l'autre à contenir l'étalon témoin; les supports de ces règles doivent être munis de tous les moyens de correction dans les deux sens horizontaux et dans le sens vertical, à la portée de l'observateur placé aux microscopes; dans la première de ces auges intérieures, il y aura, à côté des supports destinés au prototype, des supports dits universels pouvant s'adapter aux différentes formes et sections des règles géodésiques. Toutes les auges seront pourvues d'organes propres à agiter le liquide et à le maintenir en circulation. Les auges extérieures seront entourées de matières isolantes. Le couvercle des auges intérieures portera des lunettes de lecture pour les thermomètres;

f. D'un étalon prototype en fer forgé de 4m,15 de longueur en forme de T, obtenu par deux lames assemblées par des équerres; il portera sur cinq mouches en platine iridié des traits (chacun accompagné de deux traits auxiliaires) de mètre en mètre, et en outre, sur

deux mouches, des traits à la distance de $0^m,051$ en deçà des traits délimitatifs; et enfin il aura sur deux autres mouches, à $0^m,060$ au delà des traits délimitatifs, des traits pouvant servir à la comparaison des règles géodésiques à bouts au moyen de cylindres d'attouchement;

g. D'un étalon témoin de 4^m identique à la règle prototype en forme et en matière, mais portant seulement les cinq traits de mètre en mètre.

Art 3. — Le comparateur sera accompagné des appareils auxiliaires suivants :

a. De deux systèmes de cylindres d'attouchement destinés à la comparaison avec l'étalon à traits, des règles géodésiques à bouts, soit de deux toises, soit de 4^m de longueur;

b. D'un moteur à gaz, système Otto, de 2 chevaux;

c. D'une machine électrodynamique, destinée à la fois à effectuer le mouvement des auges et à servir à l'éclairage électrique;

d. De trois électromoteurs pour entretenir la circulation du liquide dans les auges;

e. De huit lampes Edison et de leur installation pour éclairer les microscopes micrométriques et les lunettes des thermomètres.

Art. 4. — Des détails de construction pourront être modifiés, si pendant l'exécution on en reconnaît l'utilité, à condition que les deux parties contractantes s'accordent sur ces modifications. Pour ces cas et pour toutes les questions concernant l'exécution, la Société genevoise s'adressera à M. le Dr Hirsch, chargé par le Comité de suivre et de surveiller la construction de l'instrument.

Art. 5. — La Société genevoise s'engage à livrer le comparateur et tous les appareils auxiliaires montés au Bureau international de Breteuil dans l'espace de dix mois à partir du jour de la signature du présent contrat.

Art. 6. — Le prix du comparateur et de tous les appareils et installations auxiliaires est fixé à la somme de trente-quatre mille francs (34 000fr) se décomposant ainsi :

Le comparateur avec tous les accessoires, y compris les 7 piliers, la règle prototype et son témoin, mais sans y comprendre les fondations en béton du sous-sol, ni les 5 microscopes micrométriques fournis par

MM. Brunner frères	25500fr
1 moteur Otto de 2 chevaux	2800
1 machine électrodynamique	1600
3 électromoteurs	900
8 lampes Edison et leur installation	200
Transport et montage de l'instrument à Breteuil	3000
Total	34000fr

Art. 7. — Les payements auront lieu de la manière suivante :

Dix mille francs à la signature du présent contrat;
Quatorze mille à la réception de l'instrument;
Dix mille six mois après la réception de l'instrument.
Fait double à Paris, le 28 septembre 1882.

Signé : Th. Turettini. Signé : Gal Ibañez.
Signé : Dr Ad. Hirsch.

Il résulte de ce traité que l'instrument sera livré à la fin du mois de juillet prochain et, comme les cinq microscopes micrométriques, commandés à MM. Brunner frères, sont déjà terminés, sauf le finissage, le tout pourra être monté et rectifié avant la fin de 1883.

La construction des fondations sera exécutée par les soins du Bureau, dès que la salle 1 aura été rendue disponible par l'évacuation des appareils thermométriques et assez à temps pour assurer un tassement suffisant avant l'installation du comparateur.

La balance pour les pesées dans le vide, que nous avions dû rendre à son constructeur, M. Bunge, afin qu'il y fût apporté les changements nécessaires pour maintenir mieux le vide sous la cloche, n'a pas encore été rendue. Comme M. Bunge est empêché, par son état de santé, d'exécuter les modifications demandées, nous avons accepté l'offre de notre collègue M. Foerster, de faire terminer cette balance sous sa direction, par M. Stuckrath, artiste habile dont le Bureau possède déjà d'excellents produits. Nous espérons que, dans le courant de l'année prochaine, le Bureau en-

trera en possession de cet important instrument, alors en état de servir aux pesées dans le vide.

L'appareil pour le *thermomètre à air*, qui avait été fourni par M. Golaz, a été complété et modifié dans plusieurs parties essentielles, sous la direction de M. Pernet, par le mécanicien du Bureau. Ainsi la chaudière, ayant été trouvée insuffisante, a été remplacée par une autre plus grande qui a été installée dans le couloir Sud de l'Observatoire, où elle ne peut exercer aucune influence nuisible sur les instruments et la température des salles d'observation. Il reste encore à acquérir le réservoir en platine iridié, qui est commandé, de sorte que nous avons l'assurance de voir, dans le courant de 1883, exécuter les importantes comparaisons avec le thermomètre à air, retardées par la maladie de M. le Dr Pernet.

L'appareil Fizeau pour la mesure des dilatations a été modifié, d'après les propositions de M. le Dr Benoît, approuvées par le Comité, dans le but de permettre l'observation des anneaux de Newton dans le vide. La construction ayant parfaitement réussi, l'appareil fonctionne maintenant à notre entière satisfaction.

Nous n'entrerons pas dans les détails sur les appareils secondaires et les modifications apportées aux instruments, puisque le tout a été exécuté dans l'atelier du Bureau; le Rapport de la Commission des instruments, soumis au Comité dans la séance du 3 octobre, les indique d'ailleurs. Nous nous bornerons à compléter, comme d'habitude, la liste des acquisitions faites en 1882 pour l'outillage instrumental du Bureau.

Liste des instruments.

COMPARATEURS.

Comparateur universel de Starke et Kammerer (deuxième versement)........	10000	
Emballage et port........	2125,90	
(Il reste à payer 10000fr)........		12125,90

Comparateur géodésique de la Société genevoise (premier versement) 10000,00

BALANCES.

Petite balance de précision de Stuckrath 447,30

Étrier en argent, servant aux pesées hydrostatiques, construit à l'atelier du Bureau; dépense pour l'argent employé 74,30

APPAREIL FIZEAU.

Petite lunette à niveau, sur trépied, par Léon Laurent.. 170,00

Trépied en bronze, par Laurent 78,00

Prisme en flint de 20^{mm} de hauteur, par Laurent 14,00

Disque de verre à surfaces planes, de 53^{mm} de diamètre, par Laurent 13,00

1 *cube en acier recuit* et 1 *cube en acier trempé*, par Laurent 50,00

LUNETTES, PRISMES, LENTILLES.

4 *lunettes*, avec lentilles pour l'éclairage, destinées à la lecture des thermomètres du comparateur à dilatation, par la Société genevoise 402,00

4 *prismes* à réflexion totale, de 15^{mm} de côté, par Léon Laurent 56,00

8 *objectifs* de 95^{mm} de distance focale et 14^{mm} de diamètre, par Laurent 38,00

2 *lentilles* d'éclairage pour le comparateur à dilatation, par Laurent 24,00

6 *objectifs et* 12 *lentilles*, pour construire à l'atelier 6 petites lunettes servant au baromètre normal Wild, par Laurent 58,50

NIVEAUX.

2 *niveaux sensibles*, pour l'étude des mouvements des piliers, par la Société genevoise 121,50

APPAREILS DIVERS.

Chaudière à vapeur, construite à l'atelier, pour le thermomètre à air; matériaux et heures supplémentaires..	324,00
2 *trépieds* pour supports de lentilles d'éclairage........	20,00
1 *étrier en argent*, pour servir au nettoyage, à la vapeur, des kilogrammes; dépense pour l'argent employé.....	74,10
Total dépensé en 1882...........	24090,60
Liste antérieure.................	100519,83
Dépense totale, pour les appareils, à la fin de 1882..	124610,43

L'inventaire systématique, que le Comité avait décidé d'établir l'année dernière, a été élaboré par M. le Directeur du Bureau et soumis, dans la dernière session, au Comité, qui y a apporté quelques changements de classification. Il sera établi sous cette forme définitivement et maintenu régulièrement à jour.

III. — Prototypes.

Le Comité international est heureux de pouvoir annoncer aux Gouvernements des Hautes Parties contractantes que la fabrication des nouveaux prototypes métriques, malheureusement retardée pendant des années par de nombreuses difficultés de différente nature, a enfin commencé dans des conditions qui font espérer qu'elle avancera sans entraves et d'une manière satisfaisante.

Bien que nous nous soyons empressés de donner connaissance aux Gouvernements des principaux faits, à mesure qu'ils se sont produits, nous croyons devoir compléter ici les documents qui rendent compte du développement de cette importante question.

Au commencement du mois de mars, nous avons reçu du Gouvernement français la dépêche suivante, annonçant l'ouverture des négociations avec le constructeur anglais :

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.

Paris, le 23 février 1882.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Vous avez bien voulu transmettre, le 3 décembre dernier, à mon prédécesseur, une demande de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg, qui avait pour objet d'obtenir un exemplaire de chacun des nouveaux prototypes en platine iridié pur, soit un mètre à traits et un kilogramme.

Vous aviez en même temps exprimé le désir d'être renseigné sur les mesures prises par le Gouvernement français pour commencer la fabrication des nouveaux prototypes, commandés par les Gouvernements signataires de la Convention du Mètre.

M. le Ministre du Commerce vient de m'informer que, conformément à l'avis de la Section française, son administration est entrée en pourparlers avec la maison Matthey, de Londres, pour la fourniture des prototypes en question et que ces pourparlers paraissent devoir aboutir prochainement. M. Tirard ajoute que la Section française a pris les mesures nécessaires pour que l'analyse chimique des mètres et des kilogrammes bruts, ainsi que la vérification des qualités physiques de leur alliage, fussent effectuées avec toute l'exactitude désirable, et terminées, ou tout au moins très avancées, à l'époque de la réunion du Comité international des Poids et Mesures, qui doit avoir lieu au mois de septembre prochain.

Je m'empresse, Monsieur le Président, de vous communiquer ces informations; j'aurai soin, d'ailleurs, de vous faire connaître ultérieurement le résultat des pourparlers engagés avec la maison Matthey.

Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

Signé : C. DE FREYCINET.

Monsieur le Général Ibañez, Président du comité international des Poids et Mesures.

Nous avons porté cette nouvelle à la connaissance des Hauts Gouvernements par la circulaire suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 20 mars 1882.

Monsieur le Ministre,

Nous avons la satisfaction de faire connaître aux Gouvernements signataires de la Convention du Mètre que la fabrication des nouveaux prototypes métriques, si vivement désirée par les Administrations des Poids et Mesures de la plupart des États intéressés, va être commencée prochainement.

En effet, répondant aux démarches dont nous avons rendu compte dans notre dernier Rapport aux Gouvernements contractants, Monsieur le Ministre des Affaires étrangères de France, par dépêche du 23 février, vient de nous informer que, conformément à l'avis de la Section française, l'administration du Ministère du Commerce est entrée en pourparlers avec la maison Matthey, de Londres, pour la fourniture des prototypes commandés par les Gouvernements et que ces pourparlers paraissent devoir aboutir prochainement.

Monsieur le Ministre ajoute que la Section française a pris les mesures nécessaires pour que l'analyse chimique et la vérification des qualités physiques de l'alliage des mètres et des kilogrammes fussent effectuées avec toute l'exactitude désirable et terminées, ou tout au moins très avancées, à l'époque de la prochaine réunion du Comité international.

Le Comité lui même s'empressera de prêter à la Section française, pour la construction des nouveaux prototypes, le concours prévu par l'article 4 des *Dispositions transitoires* de la Convention du Mètre, et de prendre toutes les mesures pour que les prototypes, une fois construits, soient comparés et vérifiés au Bureau international des Poids et Mesures, avec tous les soins et toute la célérité que comportent des opérations fondamentales aussi délicates.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,
Signé : G[al] Ibañez.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] Ad. Hirsch.

En même temps, nous avons répondu au Gouvernement français par la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 20 mars 1882.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par dépêche du 23 février, Votre Excellence a bien voulu nous informer que l'Administration française est entrée en pourparlers avec la maison Matthey, de Londres, pour la fourniture des nouveaux prototypes métriques et que ces pourparlers paraissent devoir aboutir prochainement. En même temps, vous nous faites savoir que la Section française a pris les mesures nécessaires pour que l'analyse chimique et la vérification des qualités physiques de l'alliage de ces prototypes fussent effectuées avec toute l'exactitude désirable, et terminées, ou tout au moins très avancées, à l'époque de la prochaine réunion du Comité international.

Nous avons cru immédiatement devoir porter à la connaissance des Gouvernements intéressés ces informations, qui les rassureront sur la prochaine entreprise de la construction des prototypes, si vivement désirée par les Administrations des Poids et Mesures dans la plupart des États contractants. Nous avons ajouté que le Comité international s'empressera de prêter à la Section française, pour la fabrication des nouveaux prototypes, le concours prévu par l'article 4 des *Dispositions transitoires* de la Convention du Mètre, et qu'il prendra toutes les mesures pour que les prototypes, une fois construits, soient comparés et vérifiés au Bureau international des Poids et Mesures, avec tous les soins et toute la célérité que comportent des opérations fondamentales aussi délicates.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,
Signé : G[al] IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur de Freycinet, Ministre des Affaires étrangères de France, à Paris.

C'est dans la première séance de la session de 1882 que le Comité a reçu communication de la dépêche suivante du Gouvernement français, annonçant la conclusion du marché, et dont nous avons fait part immédiatement aux Gouvernements des Hautes Parties contractantes par notre lettre du 20 septembre dernier.

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.

Paris, le 4 septembre 1882.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

En me référant à la communication de mon Département en date du 23 février dernier et à votre lettre du 20 mars, je m'empresse de vous informer qu'un marché vient d'être passé entre l'Administration française et la maison Matthey et Cie, de Londres, pour la fourniture des prototypes du mètre et du kilogramme, destinés tant à la France qu'aux Puissances étrangères.

Je vous serai obligé, Monsieur le Président, de bien vouloir donner connaissance de cette information aux divers Gouvernements intéressés.

Agréez, Monsieur le Président, les assurances de ma haute considération.

Signé : E. DUCLERC.

Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

PROJET DE MARCHÉ ENTRE SON EXCELLENCE LE MINISTRE DU COMMERCE ET MM. JOHNSON, MATTHEY ET CIE.

MM. Johnson, Matthey et Cie s'engagent à fournir au Ministère du Commerce, pour les travaux de la Section française, trente mètres façonnés en X dans les conditions suivantes :

1. La longueur des règles sera de un mètre vingt centimètres ($1^m,20$).

2. La densité du métal sera de 21,5 au moins, le métal supposé à 0° et l'eau à 4°.

3. La composition de l'alliage sera telle, que le rapport du platine à l'iridium soit compris dans les limites suivantes :

Platine	90,25	89,75
Iridium....................	9,75	10,25
	100 »	100 »

4. La tolérance, pour les métaux autres que le platine et l'iridium, sera ainsi fixée, savoir :

Pour le ruthénium................	$\frac{1}{1000}$ (un millième).
Pour le fer........................	$\frac{1}{1000}$ (un millième).
Pour le rhodium ou mêlé de palladium.	$\frac{15}{10000}$ (quinze dix-millièmes).
Pour le cuivre, l'argent, l'or ou autres métaux........................	$\frac{2}{10000}$ (deux dix-millièmes).

5. Les règles devront être construites avec un métal homogène, entièrement soluble dans l'eau régale et présentant partout la même densité. Cette densité sera prise sur deux échantillons à détacher des extrémités de la règle.

6. Avant de procéder à l'alliage des métaux et à la transformation de cet alliage en règles et en cylindres, il sera prélevé, sur des masses de vingt kilogrammes (20^{kg}), deux échantillons de chacun des métaux et de l'alliage. Un exemplaire de chacun de ces échantillons sera remis, pour être analysé, à MM. Debray, maître de Conférences à l'École Normale supérieure de Paris, en qualité de délégué de la Section française, et à M. J.-S. Stas, de Bruxelles, comme délégué du Comité international. Ce n'est que lorsque ces échantillons auront été reconnus réunir les conditions ci-dessus énoncées que MM. Johnson, Matthey et Cie procéderont à la confection des règles et des cylindres.

7. Ces règles ne devront offrir aucun défaut qui ne puisse disparaître après le finissage, le dressage et le polissage. Ces dernières opérations ne seront exécutées par MM. Johnson, Matthey et Cie qu'après réception provisoire des règles brutes par la Section française.

8. Il est alloué à MM. Johnson, Matthey et Cie, pour les dépenses qu'entraîneront les travaux d'analyse des métaux et alliages nécessaires à la confection de ces prototypes, une somme à forfait de six mille francs (6000^{fr}).

9. MM. Johnson, Matthey et Cie demeurent libres d'employer les procédés qu'ils jugeront les meilleurs :

1° Pour la préparation des métaux purs;

2° Pour la fabrication de l'alliage;

3° Pour la façon des règles en X.

10. La réception définitive des mètres par la Section française sera effectuée sur le Rapport d'une Commission spéciale, qui en vérifiera la composition, la densité et les qualités physiques.

11. Si une ou plusieurs de ces règles étaient déclarées non recevables par la Section française, elles seraient restituées à MM. Johnson, Matthey et Cie. Le Gouvernement français n'aurait à supporter, en ce cas, aucune partie de la dépense se rapportant, soit à la façon en X des pièces, soit à la valeur de l'alliage.

12. MM. Johnson, Matthey et Cie s'engagent à fournir quarante masses du même métal et pesant chacune de un kilogramme cent cinquante grammes ($1^{kg}150^{gr}$) à un kilogramme deux cents grammes ($1^{kg}200^{gr}$) et satisfaisant aux conditions de densité, de composition chimique et d'homogénéité stipulées plus haut pour les règles.

13. Le prix des fournitures faisant l'objet du présent marché, après que la livraison en aura été définitivement acceptée, ainsi que des échantillons livrés à MM. Debray et J.-S. Stas, est ainsi fixé :

Prix du kilogramme de l'alliage, tant pour les règles que pour les kilogrammes, deux mille francs, ci..................	2000^{fr}
Façonnage de chaque règle, deux mille cinq cents francs....	2500
Façonnage de chaque kilogramme........................	150

14. MM. Johnson, Matthey et Cie s'engagent, d'ailleurs, à recevoir, en payement desdites fournitures :

1° Le platine iridié resté sans emploi du Conservatoire des Arts et Métiers, qu'ils reprendraient au prix de neuf cents francs (900^{fr}) le kilogramme;

2° Les échantillons remis à MM. Debray et Stas, au prix de deux mille francs (2000^{fr}) le kilogramme.

Bon pour marché :

Signé : Johnson, Matthey et Cie.

Approuvé :

Le Ministre du Commerce,

Signé : Pierre Legrand.

Paris, le 23 avril 1882.

En attendant le commencement de la fabrication des prototypes commandés, il importait de posséder tout d'abord des copies authentiques des anciens prototypes des Archives, prêtes à pouvoir servir au tracé et à l'ajustage des nouveaux.

C'était dans ce but que deux Commissions mixtes avaient été chargées, par le Comité international et la Section française, de comparer des étalons du mètre et du kilogramme, en platine iridié, aux prototypes des Archives. Ces travaux délicats ayant été achevés avec beaucoup de dévouement et un succès complet, deux de ces étalons ont été remis, par la Section française, en présence de M. le Ministre du Commerce et de l'Agriculture, à M. le Directeur du Bureau international, acte dont nous avons donné connaissance aux membres du Comité international par la circulaire suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 20 mai 1882.

MONSIEUR ET TRÈS HONORÉ COLLÈGUE,

Nous avons la satisfaction de vous annoncer la livraison de deux étalons du mètre (I_2) et du kilogramme (K_3) en platine iridié pur, qui ont été comparés aux anciens prototypes des Archives par les soins de deux Commissions mixtes, formées par des délégués de la Section française et du Comité international, et qui ont été remis, le 26 avril dernier, au Ministère du Commerce, à M. le Dr Broch, autorisé à les recevoir au nom du Comité. Vous trouverez le procès-verbal de cette remise dans le *Journal officiel de la République française* du 30 avril, dont nous avons l'honneur de vous adresser un exemplaire.

Immédiatement après avoir reçu ces étalons, nous avons fait commencer au Bureau international leur comparaison avec nos types du mètre et du kilogramme, et l'on ne tardera pas à déterminer également la dilatation du mètre I.2, de sorte que le Comité se trouvera

prochainement en possession des éléments essentiels pour établir la transition entre les anciens et les futurs prototypes métriques.

Veuillez agréer, Monsieur et très honoré Collègue, l'assurance de notre parfaite considération.

Le Président,
Signé : Gal Ibañez.

Le Secrétaire,
Signé : D^r Ad. Hirsch.

Le procès-verbal mentionné ci-dessus est rédigé dans ces termes :

L'an mil huit cent quatre-vingt-deux, le vingt-six avril, en l'hôtel du Ministre du Commerce, quai d'Orsay, n° 25, à Paris, en présence de M. Tirard, Ministre du Commerce, se sont réunis :

1° M. Broch, directeur du Bureau international des Poids et Mesures;

2° M. Dumas, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Membre de l'Académie française, Président de la Section française de la Commission internationale du Mètre;

3° M. l'amiral Mouchez, Membre de l'Académie des Sciences, Directeur de l'Observatoire, Membre de la Section française;

4° M. Cornu, Membre de l'Académie des Sciences, professeur à l'École Polytechnique, Membre de la Section française;

5° M. Tresca, Membre de l'Académie des Sciences, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers, secrétaire de la Section française;

6° M. Nicolas, chef de bureau au Ministère du Commerce, secrétaire administratif de la Section française.

La réunion avait pour objet de procéder à la livraison des deux types du mètre et du kilogramme en platine iridié pur, qui ont été comparés avec les étalons conservés aux Archives nationales, comparaisons effectuées au Conservatoire des Arts et Métiers, pour le mètre, et à l'Observatoire de Paris, pour le kilogramme, lesdits types devant servir aux opérations ultérieures du Bureau international des Poids et Mesures.

Les vérifications relatives au mètre ont été effectuées au Conservatoire par les soins de MM. Broch, Foerster et Stas, représentant le Comité international des Poids et Mesures, et de MM. Dumas, Cornu et Tresca, représentant la Section française.

Pour le kilogramme, les opérations ont été effectuées à l'Observa-

toire par les soins de MM. Broch et Stas, représentant le Comité international, et de MM. Dumas, Mouchez et Henri Sainte-Claire Deville, représentant la Section française.

Les calculs nécessaires pour fixer les équations définitives du kilogramme et du mètre ont été effectués par MM. Broch et Stas, pour le kilogramme, et par MM. Cornu et Tresca, pour le mètre.

M. Broch, ayant rendu compte de l'état auquel les opérations étaient parvenues, a été autorisé par le Président du Comité international des Poids et Mesures à prendre livraison du mètre et du kilogramme ainsi préparés.

En présence de M. le Ministre du Commerce, et après remise du mètre par M. Tresca, et du kilogramme par M. Mouchez, qui en avaient pris respectivement charge, comme il est constaté par les procès-verbaux dressés à cet effet, M. Broch prend à son tour, et dès ce moment, livraison et charge des deux types confiés à ses soins, en sa qualité de Directeur du Bureau international des Poids et Mesures.

En foi de quoi a été dressé le présent procès-verbal, qui a été signé par M. le Ministre du Commerce et par les personnes ci-dessus désignées.

Signé : P. Tirard.
Dr O.-J. Broch.
J.-B. Dumas.
E. Mouchez.
A. Cornu.
H. Tresca.
C. Nicolas.

Dans la session de cette année, le Comité a reçu, de ses membres qui faisaient partie des Commissions mixtes, des Rapports détaillés, établissant les équations définitives entre les anciens prototypes des Archives et les copies en platine iridié, qui sont destinées à les remplacer désormais pour toutes les opérations du Bureau international, et à servir de transition entre les anciens et les futurs prototypes métriques.

Le Comité a pu ainsi décider, dans la séance du 4 octobre dernier, que, « jusqu'à l'époque du sanctionnement définitif des nouveaux prototypes métriques, on adoptera, pour les travaux du Bureau international :

» Comme unité de longueur, la distance comprise, à 0°, entre les traits délimitatifs de l'étalon désigné par I_2, diminuée de six microns.

» Comme unité de poids, le kilogramme désigné par K_3.

Cette décision a été communiquée à la Section française pour servir de norme dans le tracé des mètres et l'ajustage des kilogrammes.

En même temps, le Comité a fixé comme limites d'exactitude, pour le tracé des mètres, trois microns en plus ou en moins, et pour l'ajustage des kilogrammes deux dixièmes de milligramme en plus.

Ensuite, pour assurer la remise des nouveaux prototypes métriques aux États contractants en temps voulu, le Comité a demandé à la Section française de lui remettre les kilogrammes et les mètres au fur et à mesure de leur achèvement, sans attendre de les avoir terminés en totalité. De cette façon, on pourra commencer au Bureau international les opérations de vérification et de comparaison, pendant que la Section française continuera le tracé et l'ajustage, et nous ferons avancer ainsi notre tâche commune le plus possible.

Dans le même but enfin, le Comité international a proposé de se charger de la construction et de la vérification des thermomètres qui, d'après les résolutions de la Commission internationale du mètre, doivent accompagner les prototypes, afin que ces instruments auxiliaires, dont l'étude demandera un temps considérable, soient prêts au moment voulu.

IV. — Personnel.

La composition du Comité international est restée la même. Nous avons eu le regret d'être privé encore, pendant cette dernière session, du précieux concours de notre savant collègue, M. Herr, qui, au dernier moment, a dû, sur le conseil des médecins, renoncer au voyage à Paris.

De même, M. le général Wrede a été empêché, par les

suites d'un fâcheux accident qui lui est arrivé cet été, de venir à Paris. Enfin nos deux collègues américains, de Washington et de Cordoba, se sont vus, encore cette année, dans l'impossibilité de traverser l'Océan pour assister à la session du Comité.

Ces lacunes involontaires rendent d'autant plus regrettable l'absence systématique d'un cinquième membre, M. Husny-Bey, qui, après avoir pris part à la première session de 1875, n'a plus assisté à aucune session du Comité, ni répondu à aucune des nombreuses communications et circulaires que le Comité a continué à lui adresser. Comme M. Husny-Bey n'a pas donné formellement sa démission et que son nom continue à figurer sur la liste des membres du Comité, cette abstention absolue augmente pour le Comité le danger de ne pas se trouver, dans une session, en nombre pour délibérer.

Cette situation fâcheuse a engagé le Comité à s'adresser à M. l'Ambassadeur de Turquie à Paris, pour lui demander si M. Husny-Bey est en mesure de rester membre effectif du Comité international des Poids et Mesures, ou si ce dernier doit le considérer comme démissionnaire.

A cette lettre, datée du 27 septembre dernier, nous n'avons pas encore reçu de réponse.

Au Bureau international, M. le Directeur Broch, qui était parti le 1er janvier pour Christiania, pour être de retour le 28 janvier, a dû prendre un nouveau congé du 11 mai au 20 août, et a été remplacé pendant ce temps par M. le Dr Pernet. M. le Dr Broch étant retourné à Christiania le 19 novembre dernier, c'est M. le Dr Benoît qui a été chargé dès lors des fonctions de Directeur *ad interim*.

Le Bureau international fait une véritable perte par le départ d'un des adjoints, M. Marek, qui, pour des motifs purement personnels, a donné sa démission pour retourner dans son pays et aller occuper à Vienne une position scientifique dans l'Administration des Poids et Mesures d'Autriche. Le Comité a accepté, pour la fin d'année, la démission de cet excellent fonctionnaire, aussi capable que

consciencieux, en le remerciant des services signalés qu'il a rendus à l'Établissement international des Poids et Mesures par les beaux travaux de pesées de précision qu'il y a exécutés, et par les ingénieux instruments qu'il a construits ou indiqués. Avec l'autorisation des autorités autrichiennes, M. Marek restera jusqu'au mois de mars, pour terminer ses travaux au Bureau et aider à la rectification du comparateur universel.

Le Comité a décidé de ne pas remplacer M. Marek immédiatement et a chargé son Bureau de lui faire des propositions à cet égard d'ici à la prochaine session.

M. le Dr Pernet, dont la santé laissait à désirer depuis un certain temps, a dû prendre un congé pour faire une cure; parti le 28 octobre, il a repris ses fonctions le 15 décembre.

Dans le personnel des aides, il s'est produit les changements suivants :

M. Laurent Schlüssel, ingénieur des arts et manufactures, entré au service du Bureau le 1er septembre 1881, a donné sa démission dès le 30 juin 1882, pour accepter une place comme ingénieur civil. Il a été remplacé par M. Paul Perrot, antérieurement sous-actuaire dans la Compagnie d'assurances *le Phénix;* il est entré, comme aide-calculateur de M. Benoît, le 1er juillet 1882.

M. Félix Côte, qui était entré au Bureau le 10 octobre 1881, a de même donné sa démission pour le 15 juin 1882, afin d'accepter une position comme ingénieur civil. Il a été remplacé par M. le Dr Pierre Chappuis, de Rivaz (Suisse), qui, depuis l'année dernière, a travaillé au Bureau, comme volontaire, sous la direction de M. Pernet, dont il est devenu l'aide en titre, dès le 1er juillet 1882.

Pour rendre possible à M. Marek de terminer, avant son départ, les nombreux calculs de réduction, la rédaction et l'impression de tous ses travaux, le Comité a consenti à lui adjoindre, à partir du 17 juillet 1882, un second aide dans la personne de M. Garnier, ancien élève de l'École Centrale.

V. — Bibliothèque.

La Bibliothèque de notre établissement a été, jusqu'à présent, dotée assez faiblement dans nos budgets, obligés que nous étions de consacrer nos ressources aux besoins les plus pressants d'organisation, d'installation et d'outillage. Mais, reconnaissant la nécessité de munir enfin le Bureau international des ouvrages principaux de métrologie et des sciences auxiliaires, qu'il faut pouvoir consulter pour les études et recherches spéciales qu'on y poursuit, le Comité a décidé d'inscrire dans le budget de l'année prochaine une somme de 3000^{fr}, destinée à la fois à l'acquisition des ouvrages indispensables et à l'installation d'armoires de bibliothèques dans la grande salle des Conférences de Breteuil.

La Bibliothèque se composait, au moment de notre dernier Rapport (1881, X, 5) de 155 ouvrages, en 1162 volumes ou fascicules; elle se compose actuellement de 182 ouvrages en 1556 volumes ou fascicules.

L'augmentation de 27 ouvrages, en 394 fascicules, se répartit, suivant le mode d'acquisition, de la manière suivante :

Abonnements (15) [1]......	1	ouvrages en	331	fascicules.
Achats (8)...............	8	»	13	»
Publications du Bureau (2).	»	»	2	»
Dons (27)...............	18	»	48	»
	27	»	394	»

Voici la liste des livres donnés à la Bibliothèque du Bureau dans le courant de cet exercice :

I. Par l'*Association géodésique internationale :*

1. Comptes rendus des séances de la Commission permanente

---

[1] Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre d'ouvrages acquis en 1881-82; les chiffres sans parenthèses, le nombre d'ouvrages dont la bibliothèque ne possédait encore aucun Volume.

de l'Association géodésique internationale, réunie à Munich du 13 au 16 septembre 1880. Berlin, 1881.

II. Par M. le Dr *O.-J. Broch* :

1. Den norske justerbestyrelses femte Aarsberetning. Afgiven den 31ten. Januar 1882. Kristiania, 1882.
2. Tillaeg til den norske Justerbestyrelses femte Aarsberetning.
3. Dr O.-J. Broch. Indstilling fra den ved Kongelig Resolution of 28de janr. 1873 nedsatte Kommission angaaende Lovgivningen om Maal og Vaegt. Kristiania, 1873.
4. Dr O.-J. Broch. Vaegt sammenligninger of kilogrammer og af de norske Normaler for Vaegt. Kristiania, 1873.

III. Par le *Bureau géodésique de Prusse* :

1. Das Rheinische Dreiecksnetz; Heft III, die Netzausgleichung. Berlin, 1882.
2. Das Hessische Dreiecksnetz. Berlin, 1882.
3. Zur Entstehungsgeschichte der Europäischen Gradmessung. Entwurf des Hr Gen.-Lieut. J. Baeyer, Novembre 1862.
4. Prof. Dr A. Fischer. Einfluss der Lateral-Refraction auf das Messen von Horizontalwinkeln. Berlin, 1882.
5. Dr W. Seibt. Gradmessungs-Nivellement zwischen Swinemünde und Konstanz. Berlin, 1882.
6. Dr W. Seibt. Precisionsnivellement der Elbe. 2te Mittheilung. Berlin, 1881.

IV. Par l'*École polytechnique d'Aix-la-Chapelle*:

1. G. Hermann. Der Reibungswinkel. Braunschweig, 1882.

V. Par l'*École polytechnique de Stuttgart* :

1. Jahres-Bericht des Königlichen Polytechnikums zu Stuttgart für das Studienjahr 1881-1882. Stuttgart.

VI. Par M. le Dr *W. Foerster* :

1. Nachweisung der Resultate der Geschäftsthätigkeit der Aichämter im deutschen Reiche während des Jahres 1880. Berlin, 1882.
2. Denkschrift betreffend die Thätigkeit der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission von 1869 à 1882. Berlin, 1882.

VII. Par M. *B.-A. Gould :*

1. B.-A. Gould. Anales de la Oficina meteorologica argentina. Tomes I et II. Buenos-Aires, 1878 et 1881.

VIII. Par M. *W. Marek :*

1. Vorschlag zu einer experimentellen Bestimmung der Zustandsgleichung der Gase. München, 1882.

IX. Par M. *J. Mielberg :*

1. J. Mielberg. Meteorologische Beobachtungen des Tifliser physikalischen Observatoriums im Jahre 1880. Tiflis, 1881.
2. Magnetische Beobachtungen des Tifliser physikalischen Observatoriums im Jahre 1880. Tiflis, 1881.

X. Par le *Ministère de l'Instruction publique de France :*

1. Annales du Bureau central météorologique de France, publiées par E. Mascart. Année 1877; Année 1878, Tomes II et IV, Année 1879, Tomes I-IV; Année 1880, Tomes I, III et IV. Paris, 1880-1881.
2. Rapport du Comité météorologique international. Réunion de Berne, 1880. Paris, 1882.

XI. Par M. *J.-A.-C. Oudemans :*

1. J.-A.-C. Oudemans. Détermination, à Utrecht, de l'azimut de Amersfoort. La Haye, 1881.

XII. Par M. le Dr *J. Pernet :*

1. Dr J. Pernet. Sur la mesure de la température au moyen du thermomètre à mercure. Paris, 1881.

XIII. Par le *Chief Signal-office of the United States :*

1. Professional papers of the signal service n° 1-n° 7; Washington, 1881-1882.
2. Annual Report of the chief signal officer for the year 1879. Washington, 1880.

XIV. Par la *Société helvétique des Sciences naturelles :*

1. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, 64te Jahresversammlung; Aarau, 1881.

XV. Par M. le Dr *J.-S. Stas* :

1. J.-S. Stas. Nouvelles recherches sur les lois des proportions chimiques. Bruxelles, 1865.

XVI. Par M. le Dr *H. Wild* :

1. Rapport sur les actes et les résultats de la 3e Conférence polaire internationale, tenue à Saint-Pétersbourg du 1er au 6 août 1881.
2. Bulletin de la Commission polaire internationale. Livraison 1-3. Saint-Pétersbourg, 1882.
3. Repertorium für Meteorologie, herausgegeben von der Kais. Akademie der Wissenschaften, redigirt von Dr H. Wild. Band VII, Heft 2. Saint-Pétersbourg, 1881.

VI. — Travaux du Bureau international.

L'impression du deuxième Volume des *Travaux et Mémoires* est déjà avancée; les travaux de M. Marek, qui en font partie, sont entièrement imprimés; ceux de M. Benoît sont commencés; la maladie de M. Pernet ne lui a pas permis de terminer son manuscrit, mais toutes les mesures sont prises pour que cette partie soit également livrée dans quelques mois à l'imprimerie, de sorte que le deuxième Volume paraîtra en tous cas dans le courant de l'été prochain.

D'un autre côté, la composition d'une partie du troisième Volume a déjà été commencée, de façon à pouvoir imprimer tous les travaux de M. Marek, avant que ce savant quitte le Bureau international.

Nous ne pouvons prétendre donner, dans ce Rapport, un exposé scientifique de tous ces travaux. Nous nous bornerons, comme précédemment, à résumer l'activité du Bureau pendant l'exercice de 1882, en énumérant les travaux exécutés par les différents fonctionnaires et à indiquer le programme que le Comité, d'après les propositions d'une Commission spéciale, a fixé pour l'exercice suivant.

M. le Dr Broch, qui faisait partie de la Commission mixte pour la comparaison des nouveaux étalons en platine iridié

pur avec le kilogramme des Archives, a non seulement aidé M. Stas dans les pesées exécutées à l'Observatoire de Paris, mais il s'est chargé de tous les calculs de réduction. M. le Dr Broch a rendu compte au Comité, dans la séance du 3 octobre, des résultats de ces travaux, dans un Rapport qui est reproduit dans les *Procès-verbaux;* il en résulte, entre autres, que le poids du kilogramme désigné par K_3 est identique à celui de l'ancien prototype des Archives, dans les limites de l'incertitude sur le volume de ce dernier. En conséquence, ainsi que nous l'avons déjà mentionné, le Comité international a décidé de choisir ce kilogramme pour unité provisoire de poids.

Le Mémoire de M. Broch, qui rend compte en détail de ces travaux et qui sera précédé d'une introduction de M. Stas sur les méthodes employées, paraîtra dans les *Travaux et Mémoires.*

M. le Dr Broch y fera insérer également un Mémoire sur la *Dilatation du mercure,* d'après les observations de M. Regnault.

M. le Dr Benoît a déterminé avec une remarquable précision, au moyen du comparateur Wrede, transformé par la Société genevoise et établi sur de nouvelles fondations, les coefficients de dilatation des règles et étalons suivants :

1. Mètre en forme de X, en platine iridié pur, désigné par I_2, qui a été comparé à l'ancien prototype des Archives et qui définit provisoirement l'unité de longueur.

2. Mètre en forme de X et en platine iridié pur, construit par Jonhson, Matthey et Cie, de Londres, et tracé par Starke et Kammerer, de Vienne ; cet étalon sert de troisième mètre type au Bureau, à côté des deux autres types construits avec le même alliage, mais à section rectangulaire avec traits sur talons aux bouts.

3. Mètre en laiton, avec division en centimètres sur une lame d'argent, construit par Starke et Kammerer à Vienne, servant de règle normale et désigné par N.

4. Mètre en laiton, appartenant à la Société genevoise.

5. Mètre en fer, appartenant à la même Société.

6. Règle bimétallique, en laiton et fer, servant d'échelle au pendule à réversion, appartenant à l'Institut géographique d'Espagne.

M. Benoît a comparé en outre cette dernière règle à l'étalon I_2.

Il a exécuté également une série fermée de comparaisons, à 0°, entre l'étalon I_2 et les deux mètres types I et II.

M. Benoît a entrepris une série d'expériences ayant pour but une transformation de l'appareil Fizeau, qui permette d'observer les franges dans le vide. Après bien des tentatives infructueuses, il est enfin parvenu à disposer cet appareil de façon à lui faire tenir le vide, même à des températures élevées, tout en permettant les observations optiques dans les meilleures conditions. La série exécutée pour déterminer dans ces conditions les constantes de dilatation du trépied en platine iridié fournira en même temps les éléments nécessaires pour fixer, plus sûrement qu'elle ne l'a été jusqu'ici, la loi de la variation de l'indice de réfraction de l'air entre 0° et 80°.

L'étude des quatre thermomètres de précision, employés dans l'appareil Fizeau, nouveau modèle qui a servi à ces expériences, a été terminée au commencement de l'année.

M. Benoît a rédigé le Mémoire destiné au deuxième Volume des *Travaux et Mémoires*, et il a livré le manuscrit entier à l'imprimerie au commencement de novembre.

Depuis quelques mois, M. Benoît travaille, avec l'aide de M. Perrot, à la réduction de ses observations de 1882, qui doivent figurer dans le troisième Volume des *Annales*.

Enfin M. Benoît a continué, pendant les premiers mois de l'année, en collaboration avec M. Gustave Tresca, à travailler au Conservatoire des Arts et Métiers aux comparaisons de l'étalon I_2 avec le mètre des Archives.

M. Marek, qui a été, comme auparavant, presque exclusivement occupé à la Section des pesées, a rempli tout son programme de travaux et d'observations.

Les balances Ruprecht n°s 3 et 4 ont été définitivement

installées dans la salle V; les balances 1, 2 et 3 sont complètement étudiées et en parfait état de service; le n° 4 demande encore une étude ultérieure.

La balance Sacré n° 1, installée définitivement dans la salle VI, a été munie d'un miroir, et l'on a installé sur un pilier à côté une lunette de lecture avec échelle divisée.

La balance Sacré n° 3 et la petite balance Stuckrath ont été également installées dans la salle VI.

Pour des pesées hydrostatiques des poids en quartz et des kilogrammes en platine iridié, on a construit deux étriers spéciaux.

L'appareil pour la distillation de l'eau a été amélioré, et une trompe à eau a été montée à demeure dans la salle VI, pour servir à extraire l'air de l'eau employée aux pesées.

Pour le lavage des kilogrammes prototypes aux vapeurs d'eau et d'alcool, on a installé, dans le cabinet de Physique, un appareil construit à l'atelier du Bureau; il se compose d'un système de chauffage au moyen de la vapeur prise au générateur, installé par M. Pernet dans le couloir Sud de l'Observatoire, d'un support tournant, de deux étriers en argent et platine, et d'une cloche servant au dessèchement.

M. Marek a fait également construire à l'atelier du Bureau un appareil spécial pour prendre le zéro des trois thermomètres I, II et E, dont le trait zéro est très éloigné du réservoir.

Le baromètre normal n° II a été muni de supports et lunettes pour la lecture des thermomètres attachés. On a construit en outre deux petits appareils accessoires, l'un pour l'étude des vis micrométriques du cathétomètre, l'autre pour le contrôle du mouvement de rotation de cet instrument. L'étude de ce baromètre s'achève actuellement.

Le petit baromètre Baudin, à niveau constant, a été installé dans la salle V et muni d'une loupe et d'un dioptre pour en faciliter la lecture; cet instrument, souvent employé dans les observations, est comparé de temps en temps au baromètre normal.

M. Marek considère maintenant l'installation de la Section

des pesées comme complète, à l'exception de la balance à air confiné, que M. le professeur Foerster va faire terminer par M. Stuckrath.

M. Marek a entrepris une nouvelle étude très étendue des quatre thermomètres types H, K, K′ et L, basée sur plus de 27000 lectures de ces instruments. Il a étudié également les 7 anciens et les 6 nouveaux thermomètres de deuxième ordre, au moyen de plus de 20000 observations.

Les hygromètres à cheveu, employés dans les pesées, ont été comparés à l'hygromètre à condensation, avant et après chaque série de pesées importantes.

L'étude définitive de la série des poids divisionnaires en platine iridié, en forme de sphères tronquées, par Oertling, a été abordée; elle comprendra 168 pesées complètes (1176 pesées simples); le volume de tous les poids de cette série Oe (depuis 500^{gr} à 5^{gr}) a été déterminé.

Les calculs relatifs aux autres séries étalonnées antérieurement seront revus et toutes les valeurs rapportées à l'unité nouvelle de poids.

Une étude préliminaire a été entreprise dans le but de contrôler la Table de densité de l'eau, dont on se sert au Bureau, et de déterminer en même temps la différence qui existe entre la densité de l'eau ordinaire et de l'eau privée d'air; cette étude, qui s'étend sur l'intervalle de température de $-0,5$ à $+21°$, comprend 132 déterminations de densité.

Pour ce qui concerne la comparaison des kilogrammes, M. Marek a comparé le kilogramme étalon de Norvège en laiton doré, désigné par la lettre F, avec le kilogramme type S du Bureau; les observations seront réduites prochainement.

Le travail principal a consisté dans les comparaisons réitérées de l'étalon K_3 avec les types C et S du Bureau; pour plus de sûreté, M. Marek a en outre compris dans ces comparaisons le kilogramme espagnol II, dont l'équation, par rapport aux types, était déjà connue.

Dernièrement, M. Marek a entrepris, à la demande de M. Stas, la comparaison des deux étalons K_1 et K_3, tous les

deux comparés au prototype des Archives. Après une première comparaison, K_1 a été lavé aux vapeurs d'eau et d'alcool, et la seconde comparaison sera entreprise incessamment.

M. Marek s'est occupé essentiellement, pendant les derniers mois, de la réduction de ses observations à partir du 1er octobre 1881, et de la rédaction du Mémoire qui doit les contenir et dont l'impression a été commencée au mois d'octobre; les épreuves circulent actuellement parmi les Membres du Comité. Ce Mémoire, qui fera partie du troisième Volume, comprendra :

Première Partie. — *Recherches préparatoires.*

A. Instruments auxiliaires, Thermomètres, Baromètres, Hygromètres.

B. Éléments de réduction et Tables.

C. Développement des formules employées à la réduction des pesées.

D. Étalonnages des poids divisionnaires.

E. Pesées hydrostatiques. De la densité de l'eau.

Comparaison du kilogramme norvégien F *avec le type* S.

Deuxième Partie. — *Opérations relatives au kilogramme* K_3.

M. le Dr Pernet a poursuivi les études du thermomètre à air. Les expériences entreprises lui ont démontré qu'on ne peut obtenir, par double circulation d'eau, une constance de température suffisante pour la comparaison du thermomètre à air avec ceux à mercure, qu'en opérant à des températures différant peu de la température ambiante. D'autre part, les essais de l'appareil construit par Golaz, pour la comparaison du thermomètre à air avec le thermomètre à mercure, dans la vapeur d'eau bouillant à des pressions variables, ont indiqué encore quelques défauts de détail. En employant différents liquides au lieu de varier les pressions, en séparant la chaudière du condensateur et en augmentant la surface de chauffe, M. Pernet espère réaliser une constance suffisante de température.

Les travaux nécessités par ces études et les changements

de l'appareil Golaz ont été, à peu d'exceptions près, exécutés dans l'atelier du Bureau, d'après les directions de M. Pernet.

M. Pernet a déterminé les coefficients de pression intérieure et extérieure des ballons des thermomètres à air; il a calibré plusieurs thermomètres pour le baromètre normal, système Wild.

De même, M. Pernet a étudié la division et le calibre d'un thermomètre normal, appartenant au Bureau impérial des Poids et Mesures de la Russie, que M. le Général Gluckhoff avait apporté le 21 avril 1879, et qui a été repris au mois d'avril dernier.

M. Pernet a, en outre, repris l'étude des thermomètres employés dans le comparateur Brunner, ayant reconnu la nécessité d'introduire, dans les calculs des corrections de calibre, les erreurs de chaque trait de la division. Ce travail, qui a pris beaucoup de temps, est terminé.

Enfin, M. Pernet a exercé, pendant quatre mois, en l'absence de M. Broch, les fonctions de Directeur.

Le programme des travaux pour l'année 1883, fixé par le Comité dans la séance du 3 octobre, prévoit pour M. Pernet, avant tout, l'achèvement de la réduction de ses anciennes observations et la rédaction du Mémoire destiné au deuxième Volume des *Travaux et Mémoires* et dont le manuscrit doit être entièrement livré à l'impression avant le 1er avril 1883.

Ensuite, M. Pernet fera la comparaison, à un de nos types, du mètre en acier des États-Unis, le seul des anciens étalons qui soit encore à déterminer, et il reprendra ses études et expériences pour le thermomètre à air, dont les appareils seront transportés dans le cabinet de Physique. M. Pernet sera chargé de diriger la *Section de thermométrie et de barométrie* que le Comité a décidé d'organiser dans le courant de 1883, pour concentrer utilement ces travaux et décharger les Sections des comparateurs et des pesées de ces études auxiliaires.

En attendant la constitution de cette Section, M. le Di-

recteur se charge de comparer les baromètres normaux et de vérifier les échelles métriques dont ils sont pourvus. M. le Directeur se charge également des pesées qui pourraient devenir nécessaires dans l'intervalle qui s'écoulera entre le départ de M. Marek et la nomination de son successeur.

M. Marek emploiera les quelques mois qu'il peut encore consacrer au Bureau, avant toute chose, à l'impression de son Mémoire pour le troisième Volume des *Annales*, à terminer la comparaison des kilogrammes étalons K_3 et K_1 et à rectifier le comparateur universel. Ce dernier sera alors remis à M. le Dr Benoît qui en fera l'étude complète, y compris celle de la division de la règle normale, qu'il fera exécuter par un des aides, sous sa direction.

M. Benoît aura en premier lieu à déterminer les coefficients de dilatation de quelques anciens étalons des Gouvernements, savoir :

De 1 mètre en platine de l'Espagne;
De 1 mètre en laiton de l'Autriche;
De 1 mètre en acier des États-Unis.

Pour cette dernière opération, ainsi que pour le comparateur géodésique, dans lequel il s'agira également de comparer des règles en fer, M. Benoît est chargé de rechercher un liquide approprié qui, comme condition essentielle, ne rouille pas le fer, et qui, en outre, soit assez transparent et d'une capacité calorifique suffisante pour maintenir l'équilibre et l'homogénéité thermiques dans la masse. La glycérine et l'huile de pavots, expérimentées jusqu'ici, n'ayant pas donné de résultats satisfaisants, surtout à cause de leurs défauts optiques, on expérimente maintenant une dissolution de borate de soude et l'on essayera de l'huile minérale russe.

M. Benoît aura également à s'occuper du comparateur géodésique, en commun avec M. Pernet. Enfin, M. Benoît continuera, dans ses moments de loisir, s'il lui en reste, ses recherches avec l'appareil Fizeau, surtout en vue de

déterminer la longueur d'onde de la lumière employée aux expériences, en fonction du millimètre normal.

Enfin, à l'occasion du programme du Bureau pour l'année prochaine, nous devons mentionner la décision importante que le Comité a prise dans la séance du 27 septembre, de procéder, dans le courant de l'année prochaine, à la réalisation d'une de ses attributions, définies en ces termes par l'article 6 de la Convention du Mètre : « Comparaison des étalons et échelles de précision, dont la vérification serait demandée, soit par des Gouvernements, soit par des Sociétés savantes, soit même par des artistes et des savants ». Un règlement élaboré par une Commission spéciale a été discuté et adopté par le Comité dans la séance du 6 octobre (1).

Les Gouvernements se convaincront que ce règlement a été conçu dans l'esprit le plus libéral, de sorte que les sciences exactes de tous les pays pourront trouver, au Bureau international, les moyens de se procurer facilement des mesures concordantes et des instruments comparables.

Le Bureau du Comité rendra ce règlement public et invitera les savants et artistes à en profiter, aussitôt que les installations nécessaires auront été exécutées, le comparateur universel étudié et la thermométrie assise sur sa base fondamentale, par la comparaison des étalons au thermomètre à air, ce qui, nous l'espérons, aura lieu vers le milieu de l'été.

VII. — Correspondance avec les Gouvernements.

Nous avons mentionné déjà dans notre dernier Rapport la correspondance que nous avons échangée avec M. Demètre Stourdza, au sujet de l'adhésion de la Roumanie à la Convention du Mètre.

Aujourd'hui que cette adhésion est, sinon formellement accomplie, du moins assurée, nous croyons devoir communiquer les pièces de cette correspondance :

---

(1) Voir *Procès-Verbaux*.

Dès novembre 1881, nous avons écrit, à la demande de notre collègue M. Foerster, la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 23 novembre 1881.

Monsieur,

Par l'intermédiaire de notre collègue, M. le professeur Foerster à Berlin, vous nous avez fait connaître l'intention du Gouvernement de Roumanie d'accéder à la Convention du Mètre, et exprimé le désir d'être renseigné sur la contribution financière qu'une telle accession entraînerait pour le Royaume.

Pour pouvoir satisfaire à cette demande, nous aurions besoin de connaître auparavant quelques données sur lesquelles ce calcul doit se baser; car, suivant les articles 9 et 11 de la Convention et suivant l'article 20 du Règlement, l'échelle des contributions doit être établie d'après le chiffre de la population, multiplié par le coefficient 3 pour les États dans lesquels le système métrique est obligatoire, par le coefficient 2 pour ceux dans lesquels il n'est que facultatif, et par le coefficient 1 pour les autres États.

Par conséquent, nous prions Votre Excellence de bien vouloir nous communiquer le chiffre de la population de la Roumanie en 1876 et celui de la population actuelle, et d'un autre côté de nous faire savoir à partir de quelle année le système métrique a été introduit d'abord facultativement, et ensuite à partir de quelle année il est devenu obligatoire en Roumanie.

Aussitôt que nous posséderons ces éléments de calcul, que vous voudrez bien avoir l'obligeance d'adresser au Secrétaire soussigné à Neuchâtel, nous nous empresserons de vous faire connaître la contribution d'entrée qui en résultera pour le Royaume.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : G[al] Ibañez.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] Ad. Hirsch.

A Monsieur Demètre Stourdza, Vice-Président de l'Académie, à Bukarest.

M. Stourdza a répondu peu après :

Bukarest, le 14 décembre 1881.

MONSIEUR,

M. le Général Ibañez a eu l'obligeance de me faire savoir, par sa lettre du 23 novembre, contre-signée par vous, que c'est à vous que je devais envoyer les éléments nécessaires pour établir la contribution du Royaume de Roumanie, à la suite de son adhésion à la Convention du Mètre.

Je me fais un plaisir de satisfaire à cette demande en répondant à chacune des questions posées dans la lettre qui m'a été adressée.

La loi sur l'introduction en Roumanie du système métrique a été promulguée en 1864. L'application n'a pu se faire que graduellement, par étapes. Ayant rencontré des difficultés dans l'exécution, le Gouvernement a été forcé de changer à plusieurs reprises les termes de l'application graduelle de cette loi. En ce moment, le Gouvernement, tous les services publics de toute nature (hôpitaux, etc.) et les municipalités des communes urbaines se servent du système métrique. Avec l'année 1882, ce système devient obligatoire pour les autorités des communes rurales. Depuis le 1[er] janvier 1884, le système métrique devient obligatoire sur toute l'étendue du Royaume. Notre coefficient sera donc 3.

La population de la Roumanie est de cinq millions d'âmes, en chiffres ronds, pour toute l'époque en question. Je pense que c'est sur ce chiffre que doit être établie notre part contributive.

Vous me permettrez aussi d'observer, pour éviter tout malentendu, que, la Roumanie n'ayant jamais fait partie intégrante de l'Empire Ottoman, nous réclamons à payer notre quote-part à l'installation du Comité international à l'égal des autres États.

J'attends avec une vive impatience votre réponse, car la présentation et la discussion du budget à la Chambre des députés aura lieu prochainement, et je désire donner en temps utile à Son Excellence, le Président du Conseil des Ministres, les chiffres à inscrire dans le budget.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma haute considération.

Signé : D. STOURDZA.

A Monsieur le D[r] Ad. Hirsch, Secrétaire du Comité international des Poids et Mesures, à Neuchâtel.

Possédant ainsi les éléments nécessaires, nous avons immédiatement établi le calcul de la contribution d'entrée, dont nous avons communiqué à M. Stourdza le résultat par la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 19 décembre 1881.

MONSIEUR,

Nous venons de recevoir votre lettre du 14 décembre, par laquelle vous avez eu l'obligeance de nous donner les renseignements demandés, en fixant la population du Royaume, pour toute l'époque de 1876 jusqu'à maintenant, à 5 millions en chiffres ronds, et en nous apprenant que le système métrique, introduit en Roumanie en 1864, y est facultatif et ne deviendra obligatoire qu'à partir du 1er janvier 1884. Il en résulte, d'après les articles 9 et 11 de la Convention et de l'article 20 du Règlement, que le facteur de distribution devient pour la Roumanie $5 \times 2 = 10$.

Vous ajoutez, Monsieur, dans votre lettre, que, la Roumanie n'ayant jamais fait partie intégrante de l'Empire Ottoman, votre Gouvernement réclame à payer sa quote-part à l'installation du Bureau international à l'égal des autres États.

En nous conformant à cette demande et avec les données que vous avez bien voulu fournir, nous avons établi le calcul ci-joint des contributions que la Roumanie aurait eu à payer dès la fondation du Bureau international des Poids et Mesures, et dont le total de 13641fr constitue, d'après le principe adopté par le Comité international, la contribution d'entrée du Royaume.

Si le Gouvernement royal voulait admettre que, jusqu'en 1877, année de la proclamation de l'indépendance absolue de la Principauté, la Turquie a payé pour elle, la contribution se réduirait à 6802fr.

Prêts à donner toute autre explication ou renseignement que vous pourriez désirer, nous avons l'honneur, Monsieur, de vous présenter l'assurance de notre parfaite considération.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : Dr AD. HIRSCH.

A Monsieur Démètre Stourdza, Vice-Président de l'Académie, à Bukarest.

Calcul de la Contribution d'entrée pour la Roumanie.

	CONTRIBUTION totale.	UNITÉ de contribution.	FACTEUR de distribution.	PART contributive de la Roumanie.
	fr	fr		fr
Frais d'établissement	400000	498,13	10	4981
Frais annuels 1876	75000	93,40	»	934
Frais annuels 1877	75000	93,40	»	934
Frais annuels 1878	100000	124,53	»	1245
Frais annuels 1879	100000	124,53	»	1245
Frais annuels 1880	100000	124,53	»	1245
Contribution extraordinaire 1880	56000	70,64	»	706
Frais annuels 1881	100000	120,48	»	1205
Frais annuels 1882	100000	115,61	»	1156
			TOTAL...	13651

Pendant la dernière session, à Paris, nous avons reçu de M. Stourdza, actuellement Ministre des Affaires étrangères du Royaume, une dépêche, annonçant qu'une loi, autorisant le Gouvernement roumain à accéder à la Convention du Mètre, a été présentée au Parlement de Bukarest, et qu'il ne doute pas qu'elle ne soit votée dès que les Corps législatifs auront repris leurs travaux. Enfin, au moment de rédiger ce Rapport, nous recevons de M. le Ministre des Affaires étrangères de Bukarest une dépêche qui nous autorise à annoncer aux Hauts Gouvernements contractants l'adhésion définitive du Royaume de Roumanie à la Convention du Mètre.

Nous devons rendre compte également de la correspondance que nous avons eue avec le Consul général de Luxembourg à Paris, au sujet de l'adhésion du Grand-Duché.

Au mois d'octobre 1881, nous avons reçu la lettre suivante :

CONSULAT GÉNÉRAL DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG.

Paris, le 11 octobre 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg est intentionné d'adhérer à la Convention conclue à Paris le 20 mai 1875 pour assurer l'unification internationale et le perfectionnement du système métrique.

Dans le cas où cette adhésion serait accueillie, le Gouvernement grand-ducal désirerait connaître à combien s'élèverait sa part contributive annuelle dans les frais du Bureau international, et quelle dépense à peu près il aurait à faire pour l'acquisition d'étalons officiellement vérifiés par le Comité international.

La population du Grand-Duché, recensement de 1880, s'élève à 210507 habitants.

J'ai l'honneur de recourir officieusement à votre extrême obligeance à l'effet d'obtenir ces renseignements, que je vous serai bien reconnaissant de me procurer le plus tôt possible.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma haute considération.

Consul général,
Signé : EUGÈNE BASTIN.

Nous avons répondu sans retard :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 1er novembre 1881.

MONSIEUR LE CONSUL GÉNÉRAL,

Par votre lettre du 11 octobre dernier, vous nous demandez des renseignements sur les conditions à remplir ponr adhérer à la Convention du Mètre.

Nous avons l'honneur de répondre que la Convention a prévu, dans l'article 11, l'accession d'États autres que ceux qui l'ont conclue en 1875, que la Serbie en a fait usage en 1879, et que la Roumanie vient d'annoncer son intention d'y adhérer.

La formalité à remplir est simple; le Gouvernement du Grand-Duché

n'a qu'à faire connaître son intention d'accéder à la Convention du Mètre au Gouvernement français, pour que celui-ci consacre l'accession du Luxembourg par un échange de déclarations diplomatiques.

Les contributions des États contractants sont réglées par l'article 9 de la Convention et par l'article 20 du Règlement conventionnel, d'après une échelle basée sur la population, et sur trois catégories d'États, suivant que le système métrique y est obligatoire, facultatif, ou non encore introduit légalement. Elles sont calculées chaque année par le Comité international, et peuvent varier dans certaines limites. En prenant pour base la population du Grand-Duché de 210507 habitants, et en supposant que le système métrique y soit obligatoire, la contribution du Luxembourg serait pour l'année 1882, par exemple, de 115fr,61; si le système métrique n'était que facultatif, elle serait de 57fr,80.

En outre, d'après l'article 11 de la Convention, « les Gouvernements qui useraient de la faculté, réservée à tout État, d'accéder à la présente Convention, seront tenus d'acquitter une contribution, dont le montant sera déterminé par le Comité sur les bases établies par l'article 9 ».

D'après cela, le Grand-Duché aurait à payer une contribution d'entrée équivalant à la somme de celles que le Luxembourg aurait acquittées, s'il avait fait partie de la Convention dès l'origine. En voici le calcul, pour le cas où le système métrique serait obligatoire dans le Grand-Duché :

Frais d'établissement......	498fr
Exercice de 1876.........	93
» 1877........	93
» 1878........	125
» 1879........	125
» 1880........	195
» 1881........	120
» 1882........	116
Total....	1365fr

Dans le cas où le système métrique ne serait que facultatif, la contribution d'entrée serait de 682fr.

Le prix des nouveaux prototypes métriques en platine iridié pur à 10 pour 100 d'iridium a été fixé par la Section française à 9000fr pour un mètre, et à 3000fr pour un kilogramme; il est probable que ces prototypes ne pourront pas être distribués avant deux ans.

Pour procurer au Gouvernement grand-ducal tous les renseigne-

ments qu'il pourra désirer, nous donnons ordre de vous faire parvenir, pour votre Gouvernement, la collection de tous les Rapports et Procès-Verbaux que le Comité international a publiés jusqu'à présent. D'ailleurs, nous serons prêts à donner toute autre explication que votre Gouvernement voudra nous demander.

En attendant la décision du Gouvernement grand-ducal, nous vous présentons, Monsieur le Consul général, l'assurance de notre parfaite considération.

Le Président,
Signé : G[al] Ibañez.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] Ad. Hirsch.

A Monsieur Eugène Bastin, Consul général du Grand-Duché de Luxembourg, à Paris.

N'ayant pas reçu de réponse, nous avons écrit de nouveau, avant la session du Comité, dans les termes suivants :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 1[er] septembre 1881.

Monsieur le Consul général,

Par lettre du 11 octobre dernier, vous nous avez fait savoir que le Gouvernement grand-ducal avait l'intention d'adhérer à la Convention du Mètre, et vous nous avez demandé, sur la marche à suivre et sur les conditions à remplir, des renseignements que nous nous sommes empressés de vous donner par notre lettre du 1[er] novembre, tout en vous faisant parvenir des exemplaires des publications du Comité international.

Ce dernier doit se réunir prochainement, le 20 de ce mois, à Paris, en session réglementaire, dans laquelle nous aurons à rendre compte de la correspondance qui a été échangée à cet égard entre nous, pour qu'elle paraisse dans le Rapport que le Comité doit présenter sur sa gestion aux Gouvernements contractants. A cette occasion, il serait désirable de pouvoir informer le Comité quelle suite le Gouvernement

du Grand-Duché est disposé à donner à son intention d'adhérer à la Convention du 20 mai 1875.

En attendant la communication que vous voudrez bien nous faire parvenir à l'adresse du Bureau international des Poids et Mesures, à Breteuil, près Sèvres, nous avons l'honneur, Monsieur le Consul général, de vous présenter l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : Dr HIRSCH.

A Monsieur Eugène Bastin, Consul général du Grand-Duché de Luxembourg, à Paris.

Enfin, le 6 novembre, M. Bastin nous a annoncé que le Gouvernement grand-ducal renonçait à son intention pour des motifs financiers, en nous écrivant :

CONSULAT GÉNÉRAL DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG.

Paris, le 6 novembre 1881.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Je n'ai pas manqué de communiquer au Gouvernement grand-ducal, par l'intermédiaire de notre chargé d'affaires, les renseignements que vous avez eu l'obligeance de me fournir par votre dépêche du 1er novembre 1881.

La question de savoir s'il y avait lieu d'adhérer à la Convention conclue à Paris, le 20 mai 1875, entre la France et divers États, pour assurer l'unification internationale et le perfectionnement du Système métrique, a été examinée attentivement par le Gouvernement du Grand-Duché.

Le prototype du mètre et du kilogramme, qui nous est offert, coûterait trop cher. D'ailleurs, ces deux pièces ne suffiraient pas ; il nous faudrait des séries de poids et mesures portant la marque de vérification officielle d'un État étranger, comme la France ou la Belgique. Enfin cette vérification faite par un Gouvernement étranger devrait

avoir une valeur légale dans le Grand-Duché; or notre législation ne contient aucune disposition pareille.

Dans ces conditions, le Gouvernement grand-ducal ne peut pas se décider à adhérer à la Convention internationale de 1875. Je suis chargé, en conséquence, Monsieur le Président, de vous faire part de ce qui précède.

Agréez, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

Consul général,

Signé : Eugène Bastin.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Le Gouvernement serbe nous a demandé de faire assister des délégués aux comparaisons de ses prototypes; voici sa dépêche :

PRINCIPAUTÉ DE SERBIE. — LÉGATION DE FRANCE.

Paris, le 7 janvier 1882.

Monsieur le Président,

En me référant à ma note en date du 15 mars dernier, par laquelle j'ai eu l'honneur de communiquer à Votre Excellence la commande de nouveaux prototypes métriques pour le compte du Gouvernement princier, je m'empresse de porter à votre connaissance que le Ministre des Finances de Serbie vient de m'informer que, désirant se conformer à l'une des dispositions de la loi sur l'application du système métrique en Serbie, il a décidé qu'il y avait lieu de charger une Commission serbe d'assister à la vérification des instruments destinés au Gouvernement serbe, et à leur comparaison avec les prototypes.

Je vous serai en conséquence fort obligé, Monsieur le Président, de vouloir bien me faire connaître (un moment plus tôt) l'époque probable où il sera procédé à cette vérification, afin que le Gouvernement serbe puisse être en mesure de remplir la formalité prescrite par la loi, en désignant la Commission en question.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma très haute considération.

Signé : J. Marinovitz.

A Son Excellence Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

Nous avons répondu en ces termes :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 19 janvier 1882.

Monsieur le Ministre,

Par dépêche du 7 de ce mois, vous nous informez que le Gouvernement princier désire charger une Commission serbe d'assister à la vérification des étalons métriques, qu'il a commandés, et à leur comparaison avec les prototypes, et vous nous demandez de vous faire connaître à temps l'époque probable où il sera procédé à cette vérification.

Tout en prenant note de cette demande du Gouvernement serbe, à laquelle, le moment venu, nous ne manquerons pas de satisfaire, nous devons prévenir Votre Excellence que, la Section française n'ayant pas encore commencé la fabrication des prototypes, on ne pourra espérer pouvoir procéder à leur comparaison que l'année prochaine.

Le Rapport général sur l'exercice de 1881, actuellement sous presse, convaincra le Gouvernement princier que ces regrettables retards ne sauraient être imputés au Comité international des Poids et Mesures.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre très haute considération.

Le Président,

Signé : Gal Ibañez.

Le Secrétaire,

Signé : Dr Ad. Hirsch.

A Son Excellence Monsieur Marinovitz, Ministre de Serbie à Paris.

Le même Gouvernement nous a adressé la réclamation suivante au sujet des publications du Comité :

LÉGATION ROYALE DE SERBIE.

Paris, le 12 juin 1882.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Aux termes de l'article 19 du Règlement annexé à la Convention du Mètre du 20 mai 1875, à laquelle la Serbie a accédé au commencement de l'année 1879, le Comité international des Poids et Mesures est tenu de faire parvenir à chacun des pays signataires de ladite Convention un certain nombre de Rapports de ses travaux. C'est ainsi que mon Gouvernement a été mis en possession des publications suivantes :

1. Procès-Verbaux des séances de 1879.
2. Procès-Verbaux des séances de 1881.
3. Quatrième Rapport sur l'exercice de 1880.
4. Cinquième Rapport sur l'exercice de 1881.

Cependant le Comité international a fait publier :

1. Procès-Verbaux des séances de 1875-1876.
2. Procès-Verbaux des séances de 1877.
3. Procès-Verbaux des séances de 1878.
4. Procès-Verbaux des séances de 1879.
5. Procès-Verbaux des séances de 1880.
6. Procès-Verbaux des séances de 1881.
7. Premier Rapport sur l'exercice de 1876-1877.
8. Deuxième Rapport sur l'exercice de 1878.
9. Troisième Rapport sur l'exercice de 1879.
10. Quatrième Rapport sur l'exercice de 1880.
11. Cinquième Rapport sur l'exercice de 1881.
12. Travaux et Mémoires du Bureau international des Poids et Mesures. Tome I, 1880.

Le Royaume de Serbie n'ayant adhéré à la Convention du Mètre qu'au commencement de l'année 1879, mon Gouvernement serait

désireux de savoir s'il a droit aux travaux publiés par le Comité international des Poids et Mesures antérieurement à son adhésion. En tous cas, il est fondé à croire qu'il pourra, sans difficulté, être mis en possession des publications parues postérieurement à son adhésion, et qui ne figurent pas sur la liste des publications qui lui ont été envoyées.

J'ai, en conséquence, l'honneur de vous prier de vouloir bien donner les ordres nécessaires pour que les publications parues depuis l'adhésion du Gouvernement serbe à la Convention du Mètre, et qui manquent à sa collection, soient envoyés à la Légation royale de Serbie à Paris, laquelle se chargera de les faire parvenir à qui de droit à Belgrade. Je vous serai en même temps fort obligé de vouloir bien me faire savoir si mon Gouvernement a droit aux publications parues antérieurement à son adhésion à la Convention du Mètre, et, si tel était le cas, je prends la liberté de vous prier d'avoir la bonté de mettre la Légation en mesure de les faire parvenir au Ministère des Finances à Belgrade.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma très haute considération.

Signé : J. Marinovitz.

A Son Excellence Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

Nous avons répondu par la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 26 juin 1882.

Monsieur le Ministre,

Par dépêche du 12 juin, Votre Excellence, vu que son Gouvernement n'aurait reçu des publications du Comité international des Poids et Mesures que :

Les Procès-Verbaux des séances de 1879 et 1881,
Les Rapports sur les exercices de 1880 et 1881,

réclame, en s'appuyant sur l'article 19 du Règlement annexé à la Convention du Mètre, d'être mis en possession de toutes les publications du Comité ayant paru depuis l'adhésion de la Serbie à la Con-

vention du Mètre en 1879. En même temps, vous nous demandez, Monsieur le Ministre, de vous faire savoir si le Gouvernement royal a droit aux publications parues antérieurement à son adhésion à la Convention, et, dans ce cas, de vous les faire parvenir.

Nous nous empressons de répondre que nous avons donné ordre dans le temps, ainsi que nous avons eu l'honneur de l'écrire à M. Ristitch dans notre lettre du 15 décembre 1879, d'envoyer au Ministère des Affaires étrangères à Belgrade deux exemplaires de tous les *Rapports* et *Procès-verbaux* qui avaient paru jusqu'alors et d'inscrire le Gouvernement serbe sur la liste des Hauts Gouvernements contractants auxquels le Comité est appelé à faire parvenir les publications.

Apprenant que, malgré des instructions formelles données ainsi à notre libraire de Paris, chargé de l'impression et de l'expédition de nos publications, Votre Gouvernement n'en aurait reçu qu'une partie, nous avons immédiatement demandé à M. Gauthier-Villars de nous fournir les explications nécessaires. Nous venons de recevoir sa réponse, dont nous avons l'honneur de transcrire la substance :

« Conformément aux instructions contenues dans votre lettre du 11 décembre 1879, nous avons expédié le 17 du même mois, au Ministère des Affaires étrangères à Belgrade, deux exemplaires des publications suivantes :

» Procès-Verbaux de 1875-1876, de 1877 et de 1878;

» Premier et deuxième Rapport aux Gouvernements;

» Convention du Mètre.

» Cet envoi est enregistré sur notre livre d'expédition par la poste.

» A la même époque et toujours suivant vos instructions, la Légation de Serbie a été portée sur la liste des envois, et les diverses publications du Comité lui ont été adressées régulièrement à leur apparition.

» Les *Procès-verbaux* de 1879 et le *Troisième Rapport* ont été envoyés à Belgrade, mais le Tome I des *Travaux et Mémoires*, ainsi que toutes les autres publications parues depuis 1880, ont été remis à Paris, rue de Rivoli, n° 140, adresse indiquée sur la liste de distribution qui m'a été remise par le Comité.

» Les exemplaires destinés aux Ambassades et Légations ont été portés spécialement par un employé de ma maison, et j'ai ainsi la certitude de la remise à destination de ceux destinés à la Légation de Serbie. »

Ces explications et la longue expérience que nous avons des soins

consciencieux que M. Gauthier-Villars met aux expéditions ne nous permettent pas de douter que les envois n'aient été faits d'après nos instructions.

Toutefois, si les publications qui manquent au Ministère des Finances à Belgrade ne se retrouvaient pas au Ministère des Affaires étrangères, nous nous empresserions, Monsieur le Ministre, de vous faire parvenir de nouveaux exemplaires de celles que vous nous désignerez comme perdues.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : G[al] IBAÑEZ

Le Secrétaire,
Signé : D[r] AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Marinovitz, Ministre de Serbie à Paris.

Au sujet des prototypes, il y a eu échange des lettres suivantes avec la Légation Argentine :

LÉGATION ARGENTINE.

Paris, le 17 septembre 1884.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Par la lettre que vous me fîtes l'honneur de m'adresser le 20 mars dernier, vous avez bien voulu m'informer que l'administration du Ministère du Commerce était entrée en pourparlers avec la maison Matthey, de Londres, pour la fabrication des nouveaux prototypes métriques (mètre et kilogramme) et que cette fabrication allait commencer.

Je viens, aujourd'hui, vous prier de me faire savoir si cette maison est en mesure d'en effectuer la livraison, et quelle serait la valeur de chacun des nouveaux prototypes dont il s'agit.

Avec mes remercîments anticipés, je vous renouvelle, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

Signé : Balcarce.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 19 septembre 1882.

Monsieur le Ministre,

Se rapportant à notre lettre du 20 mars dernier, par laquelle nous annoncions aux Hauts Gouvernements contractants que l'Administration française était entrée en pourparlers avec la maison Matthey, pour la fabrication des prototypes métriques, Votre Excellence, par dépêche du 17 septembre, s'informe si cette maison est en mesure d'effectuer la livraison et quelle serait la valeur des nouveaux prototypes.

Nous avons l'honneur de répondre, quant au premier point, que la convention définitive entre l'Administration française et M. Matthey vient seulement d'être signée, et que la fabrication difficile de ces étalons de précision demandera un temps assez considérable; qu'ensuite la Section française, qui, par la Convention du Mètre, est chargée de la construction des prototypes, doit les examiner au point de vue chimique et physique, et les livrer au Comité international des Poids et Mesures, qui, à son tour, doit les vérifier et les comparer tous entre eux, choisir parmi eux les prototypes internationaux, et finalement délivrer aux États contractants les prototypes qu'ils ont commandés. Il faut donc prévoir que toutes ces opérations fondamentales ne sauraient être terminées avant quelques années.

Quant au coût, le Gouvernement français a établi le prix de revient d'un mètre prototype en platine iridié pur à 9000fr et celui d'un prototype de kilogramme à 3000fr.

Nous espérons du reste pouvoir donner dans notre prochain Rapport annuel aux Hauts Gouvernements des renseignements plus détaillés sur ces questions importantes.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gᵃˡ IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : Dʳ AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Balcarce, Ministre de la République Argentine à Paris.

M. le Ministre de Suède et Norvège nous ayant réclamé l'envoi d'un second exemplaire du Rapport financier, que nous avons eu l'honneur d'adresser aux Hauts Gouvernements le 20 octobre, nous avons immédiatement répondu à cette demande, en accompagnant l'envoi de la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 9 novembre 1882.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Nous nous empressons de faire droit à la demande que vous avez bien voulu nous adresser, en vous envoyant un second exemplaire de notre dernier Rapport financier, et nous ne manquerons pas de vous expédier désormais toujours un double exemplaire de ce Rapport, pour les deux Gouvernements de la Suède et de la Norvège.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gᵃˡ IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : Dʳ AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Sibbern, Ministre de Suède et Norvège, à Paris.

La correspondance suivante a été occasionnée par une pareille réclamation que l'Ambassade d'Autriche-Hongrie

nous a fait parvenir par l'intermédiaire du Ministère des Affaires étrangères de France, qui nous a adressé la dépêche suivante :

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.

Paris, le 6 décembre 1882.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

En m'informant que le Comité international des Poids et Mesures lui avait adressé, le 20 octobre dernier, pour le Gouvernement Impérial et Royal, un exemplaire de son Rapport financier pour l'exercice de 1883, M. l'Ambassadeur d'Autriche-Hongrie à Paris exprime, au nom de son Gouvernement, le désir d'obtenir un second exemplaire de ce document, destiné au Gouvernement Royal Hongrois.

Je vous serai obligé, Monsieur le Président, de vouloir bien me mettre en mesure de satisfaire à la demande de M. le comte de Wimpfen.

Recevez, Monsieur le Président, les assurances de ma considération la plus distinguée.

Signé : E. DUCLERC.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Nous en avons accusé réception dans ces termes :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 16 décembre 1882.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par dépêche du 6 décembre, Votre Excellence veut bien nous informer que M. l'Ambassadeur d'Autriche-Hongrie réclame un second exemplaire de notre dernier Rapport financier pour l'exercice de 1883, destiné au Gouvernement royal hongrois.

Nous avons l'honneur de répondre que nous nous empressons d'expédier directement le document désiré à M. le comte de Wimpfen.

Agréez, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal Ibañez.

Le Secrétaire,
Signé : D^{r} Ad. Hirsch.

A Son Excellence Monsieur Duclerc, Ministre des Affaires étrangères de France, à Paris.

En même temps, nous avons expédié le Rapport en question à l'Ambassade d'Autriche-Hongrie avec la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 16 décembre 1882.

Monsieur l'Ambassadeur,

Nous venons d'être informés, par dépêche du 6 décembre 1882, que Votre Excellence s'est adressée au Ministère des Affaires étrangères de France, pour obtenir un second exemplaire du Rapport financier, que le Comité international des Poids et Mesures a eu l'honneur d'adresser, le 20 octobre dernier, aux Gouvernements des Hautes Parties contractantes pour l'exercice de 1883.

Nous nous empressons de vous adresser directement le document que vous réclamez pour le Gouvernement Royal Hongrois, et nous ne manquerons pas de faire parvenir désormais à l'Ambassade Impériale et Royale toujours deux exemplaires de ce Rapport.

Veuillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal Ibañez.

Le Secrétaire,
Signé : D^{r} Ad. Hirsch.

A Son Excellence Monsieur le Comte de Wimpfen, Ambassadeur de Sa Majesté l'Empereur d'Autriche-Hongrie.

Pour ne pas exposer les envois des instruments et étalons de précision, que le Bureau international reçoit de l'étranger, aux dangers provenant des manipulations de la douane, nous avons écrit au Gouvernement français la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Paris, le 6 octobre 1882.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Le Bureau international des Poids et Mesures est appelé à recevoir de l'étranger un certain nombre d'étalons et d'instruments de précision pour lesquels la visite de la douane à la frontière offrirait de grands dangers, étant données la délicatesse et la fragilité de ces précieux objets, appartenant en partie à des Gouvernements et établissements publics.

Ces dangers seraient évités si ces envois étaient visités à Paris, en présence d'un employé du Bureau international, habitué au maniement de ces instruments, qui nécessitent des soins tout particuliers.

En conséquence, nous avons l'honneur de prier Votre Excellence de bien vouloir faire donner les ordres nécessaires pour que, dans tous les cas, les colis expédiés à l'adresse du Bureau international des Poids et Mesures à Breteuil (Sèvres) soient, à la frontière, simplement plombés, et pour que la visite n'ait lieu qu'au dépôt de la Douane, à Paris, où le Bureau international s'empressera d'envoyer un employé chaque fois qu'il recevra l'avis d'un envoi à son adresse.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D^r AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Duclerc, Ministre des Affaires étrangères de France, à Paris.

Le Gouvernement français a bien voulu faire droit à cette demande, en nous répondant par la dépêche suivante :

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.

Paris, le 8 novembre 1882.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT.

M. le Ministre des Finances m'informe que le service des Douanes a reçu les ordres nécessaires pour que tous les colis adressés au Bureau international des Poids et Mesures, à Breteuil, soient dirigés sans visite, par transit international, sur la Douane centrale, à Paris, où ils seront remis en franchise, après simple visite sommaire, à l'Agent chargé d'en prendre livraison.

Je m'empresse de vous faire part de cette décision, qui répond au désir que vous m'avez fait l'honneur de m'exprimer le 6 octobre dernier.

Agréez, Monsieur le Président, les assurances de ma considération très distinguée.

Signé : E. DUCLERC.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

VIII. — Comptes et contributions.

Comme toujours, les comptes du Bureau international de l'année précédente, établis par M. le Directeur, ont été examinés en détail par une Commission spéciale, qui a pointé les livres et les a comparés avec les pièces à l'appui. Toute la comptabilité a été trouvée en ordre et conduite conformément aux règlements et instructions du Comité. Aussi ce dernier, sur la proposition de la Commission, a

voté à l'unanimité, dans la séance du 27 septembre dernier, l'approbation des comptes de 1881 et a donné décharge pleine et entière à M. le Directeur.

Voici le Tableau des comptes de 1881 :

COMPTES DE 1881.

RECETTES.

I. — FRAIS D'ÉTABLISSEMENT.

(Art. 5 du Règlement de la Convention du Mètre.)

	fr.	c	fr.	c
Actifs disponibles au 31 décembre 1880	19132	05		
Contribution d'entrée de la Serbie	959	10		
Dû par le Compte II, au 31 décembre 1880	6819	60		
Dû par le Compte III, au 31 décembre 1880	22584	70		
BALANCE			49495	45

II. — FRAIS DE CONFECTION DES ÉTALONS ET TÉMOINS.

(Art. 21 du Règlement de la Convention du Mètre.)

	fr.	c	fr.	c
Arriérés de contribution au 31 décembre 1880 *	13068	»		
Emprunté au Compte I	5329	30		
BALANCE			18397	30

III. — FRAIS ANNUELS.

(Art. 6 du Règlement de la Convention du Mètre.)

	fr.	c	fr.	c
Arriérés des contributions à la fin de l'année 1880	19428	»		
Contributions pour l'exercice de 1881	100000	»		
Contribution supplémentaire des États-Unis	2339	»		
Surplus réservé des contributions de l'Espagne et de la Serbie	1733	»		
Intérêts bonifiés	932	65		
Emprunté au Compte I dans le cours de l'année 1881	4141	45		
BALANCE			128574	10

* La Russie ayant payé ses 5439 fr. encore avant la fin de 1880, le total des arriérés au 31 décembre 1880 se réduit de 18507 à 13068 fr., et, par contre, la somme rendue au Compte I (*voir* Tableau II D) s'élève de 30437 à 35876 fr.

DÉPENSES.	fr	c	fr	c
I. — FRAIS D'ÉTABLISSEMENT.				
(*Voir* art. 5 du Règlement de la Convention du Mètre.)				
Payé à l'architecte M. Daehler pour les plans de construction des bâtiments			400	»
Solde des actifs à la fin de l'année 1881.				
Dû par le Compte II	12148	90		
Dû par le Compte III	26726	15		
Actifs disponibles	10220	40		
Total			49095	45
Balance			49495	45
II. — FRAIS DE CONFECTION DES ÉTALONS ET TÉMOINS.				
(Art. 21 du Règlement de la Convention du Mètre.)				
Payé pour un étalon en platine iridié pur en forme de X ainsi que pour divers échantillons et pour des frais d'expériences			12887	30
Solde des actifs à la fin de l'année 1881.				
Contribution arriérée de la Turquie			5510	»
Balance			18397	30
III. — FRAIS ANNUELS.				
(Art. 6 du Règlement de la Convention du Mètre.)				
A. — TRAITEMENTS.				

[illegible]........................			30907	10
B. — FRAIS GÉNÉRAUX D'ADMINISTRATION.				
1. Indemnité du Dr Pernet..	9200	»		
2. Entretien des bâtiments et du mobilier..................................	7386	73		
3. » des machines et appareils fixes......................................	2379	83		
4. Achat d'instruments auxiliaires et entretien des instruments...........	8198	95		
5. Frais d'atelier..	3358	10		
6. » de laboratoire..	2013	30		
7. » de fabrication et achat de glace......................................	881	65		
8. » de chauffage ordinaire..	2238	80		
9. » d'éclairage et de gaz pour le laboratoire.............................	1964	65		
10. Concession d'eau...	605	45		
11. Primes d'assurance...	414	95		
12. Frais de bureau..	441	55		
13. Bibliothèque...	584	35		
14. Frais d'impression et de publications..................................	6000	»		
15. » du Secrétariat...	636	80		
			46305	11
C. Indemnité du Secrétaire...			6000	»
D. Frais divers..			5284	89
Solde des actifs à la fin de l'année 1881.				
Arriérés des contributions annuelles de la Turquie.........................	27139	»		
» » » » » Russie...	11205	»		
Surplus de l'Espagne et de la Serbie réservé pour l'exercice 1882 à la Caisse des Dépôts et			38344	»
Consignations..			1733	»
BALANCE..			128574	10

Le Rapport de la Commission des comptes et finances que nous publions dans les *Procès-Verbaux* (séance du 27 septembre) donne les explications et les renseignements nécessaires sur les comptes de 1881, de même que sur la situation financière de l'exercice de 1882, au moment de la session (septembre). Il en résulte que l'exercice de 1881, par suite d'économies réalisées et du retard dans la livraison du comparateur universel, a été clos avec un actif de 10220fr,40.

Quant à l'exercice actuel (de 1882), nous avons résumé la situation telle qu'elle se présentait en automne, dans notre *Rapport spécial* que nous avons eu l'honneur d'adresser aux Hauts Gouvernements le 20 octobre dernier et que nous reproduisons ici avec le budget pour l'année 1883 et le Tableau des contributions.

RAPPORT SPÉCIAL

AUX GOUVERNEMENTS DES HAUTES PARTIES CONTRACTANTES.

Projet de Budget et Tableau des parts contributives des États contractants pour le Bureau international des Poids et Mesures, pour l'exercice de 1883.

Nous avons indiqué, dans nos Rapports financiers antérieurs, et nous avons exposé en détail, dans les Rapports généraux annuels, les causes qui nuisent à la situation financière du Bureau international, et qui obligent le Comité international, malgré la plus stricte économie, à porter le budget à la limite supérieure autorisée par la Convention.

Ces causes sont : l'insuffisance des ressources prévues par la Convention, démontrée par l'expérience d'une série d'années, la somme considérable des arriérés, la rentrée tardive d'une grande partie des contributions, et l'absence d'un fonds de réserve ou de roulement qui permettrait d'attendre les versements. Cette situation, qui affecte, à des degrés divers, un caractère permanent, crée des embarras sérieux pour l'administration du Bureau; elle n'a pas permis au Comité de

fixer le chiffre du budget de l'année prochaine au-dessous de 100000^{fr}, ainsi qu'il aurait désiré pouvoir le faire.

Une diminution dans les sacrifices des États contractants semblait en effet tout d'abord indiquée pour un exercice pendant lequel le Bureau, ayant terminé en grande partie les travaux préparatoires, et ne devant probablement pas recevoir encore les nouveaux prototypes, n'aura pas à faire face à l'augmentation considérable d'activité qu'exigera, les années suivantes, la vérification des prototypes. Mais il convenait, d'autre part, d'assurer le service de vérification pour les étalons des particuliers, que le Comité, en exécution de la Convention, a décidé d'ouvrir en 1883, et qui ne manquera pas d'entraîner des frais notables.

Et de plus, si le léger excédent de recettes que laissera probablement le compte des frais annuels de l'année courante pouvait être considéré comme un encouragement à diminuer pour 1883 le budget annuel, on ne devait pas oublier que ce compte est encore débiteur de celui des frais d'établissement pour la somme considérable de 26726^{fr} qui doit lui être restituée, en vue des dépenses importantes à faire pour les deux grands instruments, dont l'un va recevoir son installation au Bureau, et dont l'autre vient d'être commandé.

Toutefois, le Comité se serait décidé à diminuer la contribution ordinaire pour l'exercice de 1883, s'il avait pu espérer la rentrée, dans le courant de cette année, des arriérés de la Turquie, montant actuellement à la somme de 40048^{fr}. Mais aussi longtemps que cette grosse lacune existera dans nos recettes, et qu'on manquera d'une réserve quelconque, pour subvenir aux besoins du Bureau pendant la première moitié de l'année, en attendant la rentrée d'une grande partie des contributions, le Comité se voit dans l'impossibilité de dégréver la contribution que les États contractants ont consenti à assumer pour l'entretien du Bureau international.

En conséquence, le Comité international a décidé, à l'unanimité, dans la séance du 27 septembre dernier, sur la proposition du Directeur du Bureau, approuvée par la Commission des Finances, de porter le budget de 1883 à 100000^{fr}, conformément à l'article 6 du Règlement de la Convention.

Dans la même séance, le Comité a approuvé la spécification suivante de ce budget, proposée par la Commission des Finances :

Prévision pour l'année 1883.

a.		Traitements		32000fr
b.	1.	Indemnités pour des savants et artistes chargés de travaux spéciaux	9200fr	
	2.	Entretien des bâtiments et du mobilier	7000	
	3.	Entretien des machines et appareils fixes.	1500	
	4.	Achat et entretien des instruments	8000	
	5.	Frais d'atelier	2000	
	6.	Frais de laboratoire	2000	
	7.	Frais de chauffage de précision et de fabrication de glace	600	
	8.	Frais de chauffage ordinaire	2500	
	9.	Frais d'éclairage	1900	
	10.	Concession d'eau	700	
	11.	Prime d'assurance	415	
	12.	Frais de bureau	600	
	13	Bibliothèque	3000	
	14.	Frais d'impression et de publications	12000	
	15.	Frais de secrétariat du Bureau	600	
				52015
c.		Indemnité pour le Secrétaire du Comité		6000
d.		Frais divers et imprévus, y compris les arriérés probables des contributions		9985
		TOTAL		100000fr

Ce budget ne diffère de celui des années précédentes, d'une manière sensible, que sur deux points : d'abord en ce qui regarde la bibliothèque, jusqu'à présent dotée d'une manière bien insuffisante, en raison des autres dépenses plus urgentes, il a fallu prévoir enfin une somme qui permette d'acquérir les ouvrages spéciaux indispensables, de pourvoir aux reliures et de construire des armoires; ensuite l'élévation du chiffre pour « Frais d'impression et de publication » s'explique par la publication, dans le courant de 1883, du 2e volume des *Travaux et Mémoires*.

Comme le montant du budget ainsi que les bases de répartition n'ont pas changé, les parts contributives des États pour l'exercice de 1883 sont exactement les mêmes que pour l'année précédente.

Nous indiquons en outre, dans le Tableau ci-joint, les parts qui incombent aux différents États dans la contribution extraordinaire, fondée sur l'art. 21 du Règlement de la Convention, que le Comité a prévue dès 1881 et que nous avons annoncée aux Hauts Gouvernements par la circulaire du 12 avril dernier.

Bien que les prototypes internationaux eux-mêmes ne doivent pas encore être prêts en 1883, le Bureau devra payer l'année prochaine les frais de plusieurs types et témoins, et il aura des dépenses considérables à faire pour la coopération à la construction des prototypes, prévue par la Convention.

Le Président,
Signé : G[al] IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] AD. HIRSCH.

Tableau des parts contributives des Etats contractants pour le Bureau international des Poids et Mesures (*exercice de* 1883).

ÉTATS CONTRACTANTS.	FACTEUR de distribution.	FRAIS annuels 100 000 fr. — Unité 115 fr. 60,7 c.	CONTRIBUTION extraordinaire 60 000 fr. — Unité 69 fr. 36,4 c.	PART contributive totale en 1883.
1 Allemagne	136	15723 fr	9434 fr	25157 fr
2[a] Autriche	60	6936	4162	11098
2[b] Hongrie	47	5434	3260	8694
3 Belgique	17	1965	1179	3144
4 Confédérat. Argentine.	6	694	416	1110
5 Danemark	2	231	139	370
6 Espagne	73	8439	5064	13503
7 États-Unis d'Amérique	100	11561	6936	18497
8 France	127	14682	8809	23491
9 Italie	85	9827	5896	15723
10 Pérou	8	925	555	1480
11 Portugal	16	1850	1110	2960
12 Russie	93	10751	6451	17202
13 Serbie	5	578	347	925
14[a] Suède	9	1040	624	1664
14[b] Norvège	4	462	277	739
15 Suisse	8	925	555	1480
16 Turquie	64	7399	4439	11838
17 Vénézuéla	5	578	347	925
TOTAL	865	100000	60000	160000

L'appréciation de la situation, telle qu'elle est donnée dans ce Rapport, se justifie pleinement à la fin de l'année; car, par suite des versements que nous avons dû faire pour les deux grands instruments, le léger excédent que nous avions prévu s'est même changé en un déficit d'un millier de francs environ pour l'exercice de 1882.

Quant au Tableau des contributions, nous avons déjà indiqué qu'il a été calculé sur les mêmes bases que celui de l'exercice précédent. Depuis qu'il a été établi et communiqué aux Ambassades et Légations des États contractants, le Gouvernement de Norvège nous a fait savoir que le Système métrique est devenu obligatoire dans ce pays, à partir du 1er juillet 1882. Comme ce renseignement nous est parvenu le 13 novembre, c'est-à-dire trop tard pour en tenir compte dans le calcul des contributions pour l'exercice de 1883, nous changerons le facteur de distribution pour la Norvège dans le prochain Tableau de contribution.

Pour compléter, dans ce Rapport, les documents qui se rapportent aux contributions des États, nous reproduisons ici le texte de la circulaire, mentionnée dans le Rapport, que nous avons eu l'honneur d'adresser aux Hauts Gouvernements le 12 avril dernier, pour exposer les raisons qui ont obligé le Comité de demander, en 1883, une contribution extraordinaire. Voici ce document :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 12 avril 1882.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Dans notre Rapport du 20 octobre dernier, nous avons déjà eu l'honneur de prévenir les Hauts Gouvernements signataires de la Convention du Mètre que le Comité international serait obligé de leur demander pour l'année 1883 une contribution extraordinaire, fondée sur l'art. 21 du Règlement de la Convention et destinée à couvrir les frais des prototypes internationaux et de leurs témoins, à acquérir pour le Bureau international des Poids et Mesures.

Dans la séance du 3 octobre dernier, le Comité a évalué les frais de ces prototypes et témoins des différentes espèces à 60000[fr]. et, dans la séance du 6 octobre, le Comité, sur la proposition de sa Commission des Finances, a décidé de demander cette contribution extraordinaire pour 1883. En effet, la communication, que nous avons eu l'honneur de faire aux Hauts Gouvernements le 20 mars dernier, au sujet de la fabrication des nouveaux prototypes, fait entrevoir pour l'année prochaine la livraison de ces étalons au Bureau international.

D'un autre côté, les convenances de plusieurs Gouvernements exigent que nous leur fassions connaître à temps la part contributive qu'ils auraient à inscrire de ce chef sur leurs budgets de l'année prochaine.

Pour ces raisons, nous nous permettons de porter, dès à présent, à la connaissance des Hauts Gouvernements, le tableau des parts contributives pour cette contribution extraordinaire dont nous solliciterons le versement seulement au commencement de l'année 1883, en même temps que la contribution ordinaire du prochain exercice.

Il résulte du tableau ci-dessous, que la part de .... sera de ....[fr].

Agréez, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : G[al] IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] AD. HIRSCH.

(*Suit le Tableau reproduit ci-dessus dans le Rapport spécial.*)

Plusieurs Gouvernements, en accusant réception de notre communication, nous ont déjà fait savoir qu'ils inscriront la part contributive qui les concerne au budget de 1883.

Les contributions de 1882 sont toutes rentrées, de sorte que dans nos livres ne figure plus d'autre arriéré que celui de la Turquie, qui s'élève actuellement à 40048[fr]. Comme toutes les démarches que le Bureau a faites auprès de l'Ambassade ottomane, dans le but de faire rentrer ces contributions, sont restées sans effet, le Comité a décidé de ne plus les renouveler, et de se contenter de signaler cette situation aux autres Gouvernements contractants, auxquels il appartient d'aviser aux moyens de faire exécuter la Convention.

voté à l'unanimité, dans la séance du 27 septembre dernier, l'approbation des comptes de 1881 et a donné décharge pleine et entière à M. le Directeur.

Voici le Tableau des comptes de 1881 :

COMPTES DE 1881.

RECETTES.

I. — FRAIS D'ÉTABLISSEMENT.				
(Art. 5 du Règlement de la Convention du Mètre.)	fr.	c		
Actifs disponibles au 31 décembre 1880	19132	05		
Contribution d'entrée de la Serbie	959	10		
Dû par le Compte II, au 31 décembre 1880	6819	60		
Dû par le Compte III, au 31 décembre 1880	22584	70		
Balance			49495fr	45c
II. — FRAIS DE CONFECTION DES ÉTALONS ET TÉMOINS.				
(Art. 21 du Règlement de la Convention du Mètre.)				
Arriérés de contribution au 31 décembre 1880 *	13068	»		
Emprunté au Compte I	5329	30		
Balance			18397	30
III. — FRAIS ANNUELS.				
(Art. 6 du Règlement de la Convention du Mètre.)				
Arriérés des contributions à la fin de l'année 1880	19428	»		
Contributions pour l'exercice de 1881	100000	»		
Contribution supplémentaire des États-Unis	2339	»		
Surplus réservé des contributions de l'Espagne et de la Serbie	1733	»		
Intérêts bonifiés	932	65		
Emprunté au Compte I dans le cours de l'année 1881	4141	45		
Balance			128574	10

* La Russie ayant payé ses 5439 fr. encore avant la fin de 1880, le total des arriérés au 31 décembre 1880 se réduit de 18507 à 13068 fr., et, par contre, la somme rendue au Compte I (*voir* Tableau II D) s'élève de 30437 à 35876 fr.

quelle Votre Altesse a bien voulu nous informer que l'Ambassade impériale a versé la somme de vingt et un mille neuf cent cinquante-six francs (21956fr) formant le montant de la contribution de la Russie, pour les deux exercices de 1881 et 1882, du Bureau international des Poids et Mesures.

En même temps, nous venons de recevoir une communication du Ministère des Affaires étrangères de France, qui nous apprend que la somme en question a été versée par ledit Ministère à la Caisse des Dépôts et Consignations pour le compte du Bureau international.

Veuillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,
Signé : Gal Ibañez.

Le Secrétaire,
Signé : Dr Ad. Hirsch.

A Son Altesse le Prince Orloff, Ambassadeur de Sa Majeste l'Empereur de Russie, à Paris.

Pour compléter la correspondance qui a eu lieu au sujet des contributions, il nous suffira de transcrire les deux lettres suivantes qui ont été échangées avec la Légation du Vénézuéla :

LÉGATION DES ÉTATS-UNIS DE VÉNÉZUÉLA.
37, rue de la Bienfaisance.

Paris, le 28 février 1882.

Monsieur le Président,

J'ai eu l'honneur de recevoir votre lettre du 20 courant, ainsi que les cinq exemplaires du cinquième Rapport du Comité international, correspondant à l'exercice de 1881.

Mon Gouvernement vient de m'envoyer les 578fr que le Vénézuéla doit payer comme contribution de l'année courante. Je vous prie de vouloir bien m'indiquer le bureau chargé à Paris de la perception de ladite somme, pour la lui remettre immédiatement.

Veuillez agréer, Monsieur le Général, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le Ministre du Vénézuéla,
Signé : DE ROJAS.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 11 mars 1882.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par lettre du 28 février dernier, Votre Excellence demande quel est le bureau chargé à Paris de recevoir la contribution de 578fr que le Gouvernement de Vénézuéla vous a envoyés pour le Bureau international des Poids et Mesures.

Nous avons l'honneur de répondre que, conformément à l'article 10 de la Convention du Mètre, les contributions des États contractants doivent être versées, par l'intermédiaire du Ministère des Affaires étrangères de France, à la Caisse des Dépôts et Consignations, à Paris.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération,

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : Dr AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur le Dr Rojas, Ministre de Vénézuéla à Paris.

Nous donnons enfin, comme d'habitude, le Tableau, par ordre de dates, des versements qui ont été opérés à la Caisse des Dépôts et Consignations, en 1882.

Janvier ...	2.	France	14682fr
»	25.	Allemagne	15723
»	28.	États-Unis d'Amérique	11561
»	28.	Suisse	925
»	28.	Suède	1040
»	28.	Norvège	462
Avril	18.	Confédération argentine ...	694
Mai	12.	Autriche	6936
»	12.	Hongrie	5434
Juin	20.	Danemark	231
»	20.	Pérou	925
Juillet	4.	Espagne	7284 (1)
»	12.	Russie	21956 (2)
»	12.	Belgique	1965
»	20.	Vénézuéla	578
»	29.	Italie	9827
Août	23.	Portugal	1850
Décembre ..	6.	Allemagne	15723 (3)
»	22.	Serbie	925 (4)
		TOTAL	118721fr

Cette liste montre de nouveau qu'une partie seulement des contributions rentrent au commencement de l'année, conformément à l'article 10 de la Convention; et les ressources du Bureau se seraient trouvées complètement épuisées à la fin de l'année actuelle, si l'Allemagne et la Serbie n'avaient versé, déjà en 1882, les contributions pour l'exercice suivant. Malgré cette heureuse circonstance, qui assure le service régulier du Bureau pendant le premier

(1) La différence de 1155fr, par rapport à la part contributive de l'Espagne (8439fr), s'explique par le fait que le versement de cet État en 1880 avait dépassé de cette somme sa part contributive. (*Voir* Procès-Verbal de la séance du 20 septembre 1882.)

(2) Cette somme représente la contribution de la Russie pour les deux exercices de 1881 et 1882.

(3) Cette somme représente la contribution ordinaire de l'Allemagne pour l'année 1883.

(4) C'est la somme des contributions ordinaire et extraordinaire de la Serbie pour 1883.

mois de l'année, nous sommes obligés de prier les Hauts Gouvernements de bien vouloir faire opérer les versements de leurs contributions le plus tôt possible.

Madrid et Neuchâtel, le 31 décembre 1882.

Au nom du Comité international des Poids et Mesures.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D^{r} AD. HIRSCH.

TABLE DES MATIÈRES.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

8324. PARIS. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, quai des Augustins, 55.

COMITÉ INTERNATIONAL

DES POIDS ET MESURES.

PROCÈS-VERBAUX

DES

SÉANCES DE 1883.



PARIS,
GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,
SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,
Quai des Augustins, 55.

1884

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE 1883.

COMITÉ INTERNATIONAL

DES POIDS ET MESURES.

PROCÈS-VERBAUX

DES

SÉANCES DE 1883.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

—

1884

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

PROCÈS-VERBAUX

DES SÉANCES DE L'ANNÉE 1883.

PROCÈS-VERBAL

DE LA PREMIÈRE SÉANCE,

TENUE CHEZ M. J.-B. DUMAS.

Vendredi 28 septembre 1883.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Étaient présents : MM. Broch, Dumas, Foerster, Gould, Govi, Hirsch, de Kruspér.

La séance est ouverte à 1^h.

M. le Président explique pourquoi le Comité, ayant été convoqué pour le 19 septembre, ne peut tenir qu'aujourd'hui sa première séance; la raison de ce retard est dans ce fait regrettable qu'un nombre considérable des Membres, six en tout, ont été empêchés, pour la plupart malheureusement par des raisons de santé, de venir à Paris assister à la session.

Comme le Comité international est formé de quatorze Membres, le *quorum* exigé par l'article 12 du Règlement aurait été juste atteint pour permettre au Comité de délibérer, si M. Dumas, à notre grand regret, n'avait été empêché par une indisposition de siéger pendant plusieurs jours. Heureusement l'état de santé de M. Dumas lui a permis aujourd'hui de réunir le Comité chez lui. Le nombre des Membres présents étant ainsi de huit, le Comité peut délibérer valablement; en conséquence, M. le Président déclare la Session réglementaire de 1883 ouverte.

Afin que les travaux du Comité ne soient pas trop retardés par ces circonstances, M. le Président, usant de son droit, a désigné, dès le 19 septembre, les Membres devant faire partie des deux Commissions spéciales qu'on a l'habitude de nommer, savoir :

1° *La Commission des comptes et des finances,* qu'il a composée de MM. Foerster, Gould et de Kruspér;

2° *La Commission des instruments et des travaux,* qu'il a formée de MM. Broch, Foerster, Gould, Govi, Hirsch et de Kruspér.

Ces Commissions se sont immédiatement constituées en nommant, la première, M. Gould Président, et M. Foerster Rapporteur, et la seconde, M. Foerster Président, et M. Govi Rapporteur. Toutes les deux se sont déjà réunies, à plusieurs reprises, soit à Breteuil, soit à Paris, de sorte que l'étude spéciale des différentes affaires se trouve déjà considérablement avancée, et que le temps des Membres du Comité a été utilement employé.

Toutefois M. le Président croit être d'accord avec tous ses collègues en exprimant l'opinion que le Comité doit aviser aux moyens d'éviter à l'avenir le retour d'une situation aussi pénible et compromettante pour l'accomplissement du mandat que le Comité a reçu de la Convention.

Une des mesures les plus urgentes dans ce but sera soumise aujourd'hui même au Comité.

M. le Président prie le Secrétaire de rendre compte de

la gestion du Bureau du Comité et de résumer la correspondance échangée dans le cours du dernier exercice.

Le Secrétaire commence par lire les lettres suivantes des Membres absents, mentionnées par M. le Président :

U. S. COAST AND GEODETIC SURVEY OFFICE.

Washington, 9th august 1883.

Dear General,

I have duly received the invitation to be present at the meeting of the International Committee of Weights and Measures, on the 19th of september next. I regret very much that it will be impossible for me to attend, as my duties as Superintendant of the Coast and Geodetic Survey will not permit me to be absent from the United States during the present year.

I should feel contrained to resign my membership of the Commission, did I not hope to be able to take part in the general conference to be held after the standards for distribution have been completed.

With great regard, your obedient servant.

Signé : J.-E. Hilgard.

To General Ibañez, President, Dr Hirsch, Secretary of the international Commission of Weights and Measures.

Madrid et Neuchâtel.

M. le Président ajoute que le Bureau a pris connaissance d'une autre lettre de M. Hilgard par laquelle ce dernier délègue son vote à M. Gould, qui aura ainsi à émettre deux voix dans les scrutins.

OBSERVATOIRE PHYSIQUE CENTRAL.

Saint-Pétersbourg, le 23 août 1883.

Monsieur le Président,

Vous avez bien voulu m'inviter pour l'ouverture de la Session ré-

glementaire de cette année du Comité international des Poids et Mesures. Malheureusement, les travaux de notre Observatoire ne me permettent pas de m'absenter cet automne, et je vous prie donc de bien vouloir m'excuser de ne pas prendre part à cette session.

Agréez, Monsieur et cher Collègue, l'assurance de ma considération distinguée. Votre bien devoué.

Signé : H. WILD.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Stockholm, le 14 septembre 1883.

MON CHER GÉNÉRAL ET TRÈS HONORÉ COLLÈGUE,

Je suis bien fâché de me trouver encore une fois dans la nécessité de vous annoncer que ma santé, ou plutôt l'état actuel de mes forces considérablement diminuées par le poids de l'âge ne me permet pas de me rendre à Paris pour assister à la prochaine Sessiön du Comité.

Je vous prie, mon Général, d'être assuré du vif regret que j'éprouve en me voyant privé du plaisir de vous revoir, ainsi que de ma haute considération et de mon sincère dévouement.

Signé : FAB. WREDE.

Vienne, le 19 septembre 1883.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

L'état de ma santé n'étant pas encore assez rétabli pour pouvoir entreprendre le voyage à Paris, je regrette vivement de ne pouvoir assister à la réunion prochaine du Comité international des Poids et Mesures. Je délègue mon vote à M. le D[r] Hirsch, Membre et Secrétaire du Comité, qui a bien voulu en accepter la délégation.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma haute considération et de mon sincère dévouement.

Signé : J. HERR.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

M. le Président déclare la délégation de la voix de M. Herr régulière, et constate que M. Hirsch aura à émettre deux voix dans les actes de scrutin.

M. le Président donne enfin connaissance du passage suivant d'une lettre de M. Stas, datée du 17 septembre : « Le mauvais état de ma santé m'empêche de me rendre à Paris. J'ai attendu jusqu'au dernier moment pour vous faire connaître cette mauvaise nouvelle. Le médecin me défend absolument de me déplacer à cause de la situation de ma santé. Je regrette vivement ce contretemps, et je vous prie d'agréer mes excuses et de les faire agréer par mes Collègues. »

Quant à M. Husny-Bey, n'ayant point reçu de réponse de l'Ambassade de Turquie à la lettre du 27 septembre dernier ([1]), le Bureau du Comité a fait, par acquit de conscience, une nouvelle démarche le 23 avril, demandant de nouveau à M. l'Ambassadeur des renseignements sur M. Husny-Bey ([2]).

Le Bureau n'a pas non plus reçu de réponse à cette seconde démarche. Il paraît ainsi démontré que l'Ambassade turque n'est pas en mesure de donner au Comité les renseignements qu'il lui incomberait de fournir. Le Comité devant enfin aviser à régulariser cette situation, qui ne saurait durer sans compromettre sérieusement son fonctionnement régulier, ainsi qu'on vient d'en faire l'expérience, le Bureau propose au Comité de prendre la résolution suivante :

« Le Comité international des Poids et Mesures,

» Considérant que M. Husny-Bey, désigné en 1875 comme Membre du Comité international, n'a paru, depuis 1876, à aucune des sessions réglementaires annuelles du Comité, qu'il n'a répondu à aucune des communications officielles du Bureau du Comité, et que, pendant tout ce temps, il n'a non seulement accompli aucun acte de Membre du Comité

([1]) Voir *Procès-Verbaux* de 1882, p. 46.

([2]) Voir *Annexe, Septième Rapport aux Gouvernements*, Chap. VII.

international, mais qu'il a été impossible au Comité d'entrer en relation avec M. Husny-Bey;

» Considérant qu'à deux reprises le Comité a demandé à l'Ambassade ottomane à Paris de bien vouloir lui communiquer l'adresse actuelle de M. Husny-Bey et de lui faire connaître si M. Husny-Bey était en mesure de reprendre ses fonctions de Membre effectif du Comité, ou s'il fallait le considérer comme démissionnaire, et que le Comité n'a pas reçu de réponse à ces deux lettres;

» Considérant enfin que, en continuant à porter le nom de M. Husny-Bey au rôle des Membres du Comité, le chiffre de la majorité exigé par la Convention, pour que les décisions du Comité soient valables, est augmenté, et que, par conséquent, le Comité est plus facilement exposé à se trouver dans l'impossibilité de délibérer;

» Décide qu'il considère M. Husny-Bey comme démissionnaire de fait, et qu'il se réserve, conformément à l'article 14 du Règlement de la Convention, le droit de remplir la vacance qui en résulte. »

La discussion étant ouverte, M. Govi, tout en étant convaincu de la convenance et même de la nécessité de la mesure proposée, trouve tellement étrange le silence systématique de l'Ambassade turque, qu'il aimerait que le Bureau eût des preuves formelles que ses lettres sont parvenues à M. l'Ambassadeur.

M. le Président fait observer que la première lettre se trouve même imprimée dans le dernier Volume des *Procès-Verbaux,* dont l'Ambassade ottomane a accusé réception, et qu'en outre la seconde lettre a été envoyée recommandée. Il n'y a donc pas à douter que les démarches du Comité ne soient parvenues à la connaissance de M. l'Ambassadeur.

La résolution proposée est adoptée à l'appel nominal, à l'unanimité; le Bureau du Comité est chargé de la porter à la connaissance de l'Ambassade ottomane.

Il est laissé au Bureau le soin de provoquer, au moment

opportun, les mesures prescrites par l'article 10 du Règlement de la Convention, pour que le Comité puisse procéder à une nouvelle élection.

Le Secrétaire, continuant son Rapport, rappelle, au sujet des *Publications*, que le *Rapport spécial financier* a été expédié, conformément aux décisions du Comité, aux Gouvernements des Hautes Parties contractantes, le 20 octobre 1882.

Le *Rapport général sur l'exercice de* 1882 a été distribué aux Ambassades et Légations le 13 *février* 1883. Les *Procès-Verbaux des séances de* 1882 ont paru le 16 *avril* 1883; ce retard de quelques mois s'explique, comme pour les années précédentes, par la nécessité de faire réimprimer le Rapport général dans le Volume des *Procès-Verbaux*.

Le Tome II des *Travaux et Mémoires* du Bureau international des Poids et Mesures a paru le 16 *septembre*. Ce Volume, encore plus considérable que le premier, contient la première partie du travail de M. le Dr Benoît, *Mesures de dilatation et comparaisons des règles métriques*, avec 165 pages de texte, 57 pages de Tables, et trois Planches représentant le comparateur à dilatation; ensuite la seconde partie du travail de M. Marek, rendant compte des pesées exécutées du 1er octobre 1879 au 30 septembre 1881, avec 82 pages de texte et 72 pages de Tables; et enfin, dans la seconde partie, un Mémoire de 27 pages de M. le Dr Broch sur la *Dilatation du mercure*.

M. le Secrétaire ajoute que la circulation des épreuves parmi les Membres du Comité, bien que laborieuse, a eu lieu avec régularité et sans qu'il ait fallu recourir à des votes formels par correspondance, attendu que les petites modifications demandées par quelques Membres ont été toujours agréées par les auteurs et le Secrétaire.

Les Rapports de M. le Directeur et de la Commission des Travaux contiendront sans doute des propositions au sujet des Volumes suivants des Annales, dont deux pourront probablement paraître dans le courant de l'année 1884.

Instruments.

Le Comparateur universel est monté et étudié en grande partie, de sorte qu'il a déjà pu servir à des comparaisons.

Le Comparateur géodésique, qui, d'après le contrat passé avec la Société genevoise, aurait dû être livré le 28 juillet, se trouve retardé de quelques mois. Suivant une lettre que le Secrétaire vient de recevoir de M. Turettini, l'instrument est très avancé, les auges sont terminées, il ne reste qu'à achever les ajustements intérieurs; il demande encore un ou deux mois pour terminer l'appareil.

Les fondations de ce comparateur sont prêtes depuis le mois de mai; elles auront donc eu tout le temps nécessaire pour le tassement.

Les sept piliers en calcaire du Jura ont été également livrés au mois de juillet dernier et mis en place provisoirement. Les cinq microscopes micrométriques construits par MM. Brunner frères sont prêts depuis la fin d'août; on pourra les avoir quand on voudra.

Après de nombreuses recherches sur le meilleur liquide à employer aux comparaisons des règles en fer, on s'est arrêté finalement, sur la proposition de M. Wagner, mécanicien, à la solution du borate de soude, qui remplit toutes les conditions exigées.

La Balance de Bunge destinée aux pesées dans le vide vient d'arriver au Bureau international, où M. Stuckrath est occupé en ce moment à la monter.

Quant aux thermomètres destinés à accompagner les prototypes, le rapport de M. le Directeur contiendra les indications nécessaires.

Prototypes.

Dans la lettre de M. Stas à M. le Président, notre Collègue donne quelques indications sur l'état d'avancement des travaux de M. Matthey. Tout le platine nécessaire aux kilogrammes et aux mètres est préparé et réussi au delà de toute espérance. Le 9 de ce mois, M. Stas a reçu pour examen le premier échantillon de sel d'iridium.

En outre, M. Dumas a communiqué au Bureau la lettre de M. Matthey dont voici le contenu :

78, Hatton Garden, Londres E. C, le 7 août 1883.

Cher Monsieur Dumas,

Dans une lettre reçue de M. Debray, il mentionne le désappointement que vous ressentez, à cause du délai dans la fourniture des étalons et poids, entreprise par moi pour Son Excellence M. le Ministre du Commerce; personne ne peut regretter le délai plus que moi-même; mais je vous prie d'avoir la bonté de me croire quand je dis que le délai a été vraiment inévitable et a été occasionné exclusivement par le temps requis pour les différents procédés nécessaires à l'élimination des dernières traces des métaux, rhodium et ruthénium, associés avec l'iridium nécessaire pour l'alliage.

La quantité d'iridium dans l'alliage envoyé l'année passée par Son Excellence M. le Ministre du Commerce n'étant pas suffisante, il était nécessaire de fournir une autre quantité, et l'affinage de cette quantité, commencé au mois de mars écoulé, n'a jamais été interrompu et n'est pas encore terminé ; j'espère cependant sous peu pouvoir envoyer des échantillons pour l'analyse à MM. Stas et Debray.

Tout le platine a été complété depuis le mois de mars dernier et a été trouvé pur par ces deux Messieurs. Il n'était pas possible d'entreprendre l'affinage des deux métaux, iridium et platine, en même temps.

Toute la mécanique nécessaire pour faire les cylindres et raboter les étalons a été aussi terminée depuis quelque temps et est toute prête, de sorte que le seul délai est causé par la parfaite purification de l'iridium, ce qui exigera malheureusement un temps assez considérable. Je ne le dis pas dans l'intention d'excuser mon retard, mais prévoyant les difficultés de la préparation d'une si grande quantité d'iridium, j'en ai prévenu Son Excellence M. le Ministre dans une lettre que je lui ai écrite lorsque j'entrepris sa commission : « Pour la livraison de ces règles et de ces cylindres nous ne pourrions pas nous lier définitivement quant à l'époque de livraison, par suite de la difficulté et délicatesse extrême de la préparation du platine et de l'iridium purs. »

J'ajouterai seulement que je ne me suis pas absenté un seul jour depuis le commencement de cette commission du Gouvernement français; il n'est pas dans mon intention de la quitter avant que tout soit

terminé et les étalons et poids livrés, et j'affirme qu'aucun délai, autres que ceux qui sont absolument nécessaires, n'aura lieu.

L'alliage préparé des rognures des étalons et kilogrammes de 1879 peut encore être utilisé pour les kilogrammes et pourrait être envoyé dans quelques jours; mais la densité n'étant pas tout ce qu'elle devait être, savoir seulement 21,5116 et 21,5139 au lieu de 21,550, il n'a pas été jugé bon de les envoyer; cependant, si vous teniez à les avoir en tout ou en partie, jusqu'à ce qu'on puisse fournir l'alliage définitif, j'aurai grand plaisir à les prêter.

Agréez, cher Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Signé : Matthey.

Personnel.

M. le Président estime que le Bureau international devant prochainement commencer les grands travaux de comparaison des prototypes, le moment est venu de régler définitivement la question de la Direction.

Déjà il y a plusieurs mois, M. le Président s'est mis en rapport avec M. le Dr Broch, qui a bien voulu jusqu'à présent se charger des fonctions de Directeur, pour lui représenter la nécessité de placer notre établissement international, dans la nouvelle phase où il va entrer, sous une direction définitive et continue, et pour lui demander si sa situation lui permettrait de se vouer désormais entièrement aux fonctions de la direction.

M. le Président est heureux de constater que M. le Dr Broch s'est trouvé entièrement d'accord avec lui, et par conséquent il invite le Comité à procéder maintenant à la nomination du Directeur du Bureau, laquelle d'après l'article 17 du Règlement doit avoir lieu au scrutin secret.

Le Comité ayant accédé à cette proposition, il est procédé au scrutin : dix bulletins de vote sont distribués et rentrés, y compris les deux délégués par procuration par deux des membres absents; leur dépouillement par le Bureau donne le résultat suivant:

M. le Dr Broch obtient *neuf* voix.

M. le Dr Benoit, *une* voix.

En conséquence M. le Président proclame M. le D[r] Broch nommé régulièrement Directeur du Bureau international des Poids et Mesures, aux conditions réglementaires.

M. le D[r] Broch accepte sa nomination en remerciant ses Collègues de la confiance dont ils viennent de l'honorer; il espère la mériter en donnant tous ses soins et tout son temps à l'accomplissement des importantes fonctions dont il vient d'être chargé.

M. le Secrétaire croit naturel de rattacher à la nomination du Directeur la régularisation de la situation de M. Pernet. M. le Président a reçu, il y a peu de jours, la lettre suivante de M. Pernet :

Paris, le 25 septembre 1883.

Monsieur le Président,

L'année passée j'ai eu l'honneur de vous prier de vouloir bien me dispenser de faire fonction de Directeur pendant les absences de ce dernier, et de m'accorder un congé pour rétablir ma santé qui était fortement ébranlée.

En vous remerciant de la bienveillance avec laquelle vous avez accepté ma demande, je vous prie, pour les mêmes raisons et afin de me laisser le temps nécessaire pour les travaux et études scientifiques, de bien vouloir proposer en mon nom au Comité, de restreindre désormais mes travaux à ceux compris dans la direction de la Section de thermométrie et de barométrie (conformément aux décisions relatées p. 59 des *Procès-Verbaux* de 1882 et p. 113 du *Rapport au Gouvernement*) et de fixer, à partir du 1[er] janvier 1884, mes appointements sur la base de ceux de MM. mes Collègues les Adjoints.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma haute considération et de mes sentiments les plus respectueux.

Signé : D[r] Pernet,
Attaché au Bureau international des Poids et Mesures.

Prenant cette lettre en considération, le Bureau propose la résolution suivante :

« Le Comité international donnant suite aux décisions prises dans la dernière session, charge M. le D[r] Pernet, savant attaché au Bureau international, de la Section de Thermométrie et de Barométrie, instituée au Bureau international. Afin que M. Pernet puisse se consacrer entièrement, ainsi qu'il le désire lui-même, aux nombreux et importants travaux qui lui sont confiés, le Comité le dispensera désormais des fonctions administratives qu'il avait autrefois, pendant les absences de M. le Directeur, remplies à la grande satisfaction du Comité. Enfin, à la demande de M. Pernet lui-même, le Comité, pour assimiler sa situation à celle des adjoints en titre, fixe ses appointements à 6000[fr] par an. »

Cette résolution est adoptée à l'unanimité.

M. le D[r] Foerster demande à ajouter quelques mots à l'occasion de la décision qui vient d'être prise :

« M. le D[r] Pernet, dit-il, a déployé, dès le commencement de sa carrière scientifique, un talent et une habileté toutes spéciales dans les recherches thermométriques, dont le développement nouveau est en effet intimement associé à son nom ; il sera donc d'une grande valeur pour le Service métrologique international et pour les Sciences en général de pouvoir utiliser ses talents désormais d'une manière plus complète pour le progrès de la thermométrie de haute précision, véritable base de toute la Métrologie. Le Bureau international a déjà, par ses premières publications, contribué à assurer aux études thermométriques le rôle fondamental qui leur appartient dans les travaux métrologiques, et dont l'importance n'avait peut-être pas été appréciée partout à sa juste valeur.

» Le Bureau international rendra encore un plus grand service s'il réussit à déterminer les bases, du moins approximatives, de la Thermométrie absolue ou dynamique, indépendante des particularités des appareils et matières thermoscopiques, et à introduire enfin dans la pratique de la Métrologie des échelles établies sur de pareilles bases. »

M. le Secrétaire rappelle que le Bureau, conformément au mandat qu'il avait reçu dans la dernière session a, par circulaire du 7 avril 1883, proposé au Comité la nomination provisoire, pour six mois, de M. le Dr Thiesen, de Berlin, comme second Adjoint au Bureau international. Le Secrétaire dépose sur le bureau les documents du vote par correspondance, qui a eu lieu à cette occasion, et d'où il résulte que la nomination a eu lieu à l'unanimité des 10 voix exprimées; n'ont pas répondu : MM. Dumas, Stas et Wild. M. le Dr Thiesen est donc entré en fonction le 8 juin, et le Comité, dans une de ses prochaines séances, aura à se prononcer sur sa nomination définitive.

Aussitôt que la bibliothèque pourra être transportée dans la salle des conférences, les deux pièces occupées par M. Marek pourront être mises à la disposition de son successeur; jusqu'à cette époque, il faudra allouer une indemnité de logement convenable à M. Thiesen.

Le Secrétaire expose que M. le Dr Benoît étant surchargé de travaux et devant l'être encore davantage lorsqu'il aura en outre le comparateur géodésique sous ses ordres, le Bureau du Comité a été d'accord avec M. le Directeur sur la convenance de lui adjoindre un second aide. Dans ce but, il propose d'attacher au Bureau un jeune physicien suisse, M. le Dr Guillaume, de Fleurier, élève de l'École Polytechnique et de l'Université de Zurich, et de lui accorder comme traitement celui des aides. M. Guillaume pourrait entrer en fonction dans le plus bref délai.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

Bibliothèque.

Pour donner suite à la décision du Comité, au sujet de l'aménagement de la salle des conférences en bibliothèque, le Bureau a soumis au Comité, par circulaire du 23 avril 1883, un projet élaboré par M. l'architecte Perrier. Le Secrétaire dépose sur le bureau les documents du vote, d'où il résulte

que les propositions contenues dans cette circulaire ont été approuvées par une majorité de 8 voix contre 2, qui se sont prononcées pour le renvoi à la session actuelle. Toutefois, la dépense, même réduite, pour les armoires de bibliothèques a paru tellement forte au Bureau, qu'il a jugé prudent, en donnant suite à la proposition de M. Govi, d'étudier encore le projet d'une installation au moyen de simples rayons en fer. M. le Directeur rendra compte de cette étude et le Comité pourra prendre une décision dans une de ses prochaines séances.

Travaux du Bureau international.

M. le Directeur devant rendre compte en détail de ces travaux, il suffit de constater que le Comité est resté en correspondance continuelle avec M. le Directeur, pour assurer l'exécution de certaines décisions importantes. Le Comité apprendra avec satisfaction que M. le Dr Pernet a pu enfin terminer, il y a deux mois, la réduction de toutes ses anciennes observations et la rédaction du Mémoire qui en rend compte. Le manuscrit est déjà entre les mains de l'imprimeur. Par contre, le travail fondamental du thermomètre à air, entrepris sérieusement depuis quelques semaines seulement, n'est pas encore très avancé.

Il en résulte que le Bureau du Comité n'a pu encore publier et répandre parmi les intéressés le règlement concernant la vérification des étalons privés. Le Comité avisera à ce qu'il y aura à faire.

Finances et Contributions.

Les contributions ordinaires aussi bien qu'extraordinaires sont en général très bien rentrées cette année, de sorte qu'il n'y a pas eu de correspondance à ce sujet. Toutefois la Légation du Venezuela a écrit à M. le Président, le 11 juillet, pour lui annoncer qu'il y a eu erreur quant à la somme que son Gouvernement lui a envoyée, et qui ne correspond pas à celle indiquée dans le Tableau des contributions ; elle

a déclaré vouloir en référer à son Gouvernement. Mais, en attendant, M. le Président a reçu avis du Ministère français que le Consul (non pas la Légation) de Venezuela a payé la somme de 636fr,16, tandis que la somme due monte à 925fr. Le Bureau a demandé à la Légation, par lettre du 22 septembre, de bien vouloir faire verser le reste, savoir 288fr,84 (1).

L'Ambassade d'Allemagne a fait parvenir au Comité la somme de 904fr, représentant la différence qui résulte de l'augmentation de la population de l'empire, pour sa part contributive de l'exercice de 1881 (1).

Enfin la Légation de Roumanie a annoncé, par lettre du 28 avril, le payement, au Ministère des Affaires étrangères, de sa contribution d'entrée; le Bureau a répondu par un accusé de réception, en expliquant que la contribution pour l'exercice de 1883, n'ayant pu être demandée à la fin de 1882, était due encore par le Gouvernement royal. Cette contribution a été versée le 5 septembre au Ministère des Affaires étrangères (2).

Correspondance avec les Gouvernements.

Le 9 juin 1883, le Bureau a été informé par M. le Ministre des Affaires étrangères de France que le Gouvernement mexicain, voulant étudier la question de son accession à la Convention du Mètre, désirait obtenir l'admission de M. l'ingénieur Diaz Covarrubias au Bureau international, pour pouvoir se rendre compte de l'organisation et des installations. En même temps, le Gouvernement du Mexique désirait obtenir quelques renseignements sur les conditions d'accession.

Le Bureau s'est empressé de fournir tous ces renseignements, et d'envoyer à M. le Ministre du Mexique des exemplaires de toutes les publications du Comité international.

---

(1) *Voir* les documents, dans le *Rapport aux Gouvernements*, Chap. VIII.
(2) *Voir* les documents, dans le *Rapport aux Gouvernements*, Chap. VII.

Il a invité M. Diaz Covarrubias à venir visiter l'établissement international, et celui-ci s'est rendu à l'invitation le 8 avril 1883 (1).

Le 27 mai, M. le Président a reçu, par l'intermédiaire de Sir Morier, Ministre d'Angleterre à Madrid, la demande de pouvoir comparer le kilogramme étalon anglais à celui du Bureau international des Poids et Mesures. Vu l'importance d'une nouvelle comparaison du kilogramme anglais, que M. Marek avait déjà, en 1879, comparé à Londres à l'un de nos kilogrammes types, et considérant l'intérêt qu'il y avait pour le Bureau international de ne refuser au Gouvernement britannique aucune occasion de se convaincre de l'utilité de notre établissement international pour les besoins de son Administration des Poids et Mesures, le Bureau du Comité a cru pouvoir prendre sur lui d'accorder, pour la comparaison demandée, l'usage de notre grande balance Rueprecht, malgré la décision du Comité qui avait réservé cette balance aux pesées fondamentales des prototypes.

Le Bureau a donc accordé par télégramme la permission demandée, et la comparaison a été exécutée, du 29 mai au 6 juin, par M. le Directeur Broch, en présence de M. Chaney, du *Board of Trade*, de Londres. Nous avons communiqué le Rapport de M. le Directeur, contenant les résultats très satisfaisants de ces comparaisons, au Gouvernement britannique, par l'intermédiaire de Sir Morier. Le Gouvernement anglais a fait adresser ses remerciements à M. le Président, ainsi qu'à M. le Directeur Broch (1). Le Rapport du Directeur a déjà été publié, en Angleterre, dans les *Parliamentary papers*.

M. Chaney a, de plus, apporté avec lui, pour être comparés au Bureau, des étalons de la livre avoirdupois et de l'once troy, tous les deux en platine iridié, construits en 1874; ces deux étalons ont été, en effet, déterminés par M. le Directeur, sur la base du travail d'étalonnage ac-

(1) *Voir* les documents, dans le *Rapport aux Gouvernements*, Chap. VII.

compli par M. Marek pour les poids divisionnaires en platine iridié (¹).

Les anciens étalons portugais, déposés le 11 mai 1881 au Bureau international, ont été complètement vérifiés après que le comparateur universel a pu être utilisé. Nous les avons renvoyés à la Légation portugaise, le 7 mai 1883, en même temps que le Rapport du Directeur, contenant les résultats de la vérification (²).

Le Bureau du Comité a également renvoyé à M. le Professeur Foerster, Directeur des Poids et Mesures d'Allemagne, le Mètre en acier qu'il avait fait vérifier à Breteuil, en même temps que le résultat de sa comparaison avec notre étalon type.

Déjà, en novembre 1882 et plus tard, au mois de mai 1883, le Dépôt de la Guerre de France s'est adressé à M. le Directeur, pour demander la comparaison de quelques étalons géodésiques, que le Bureau du Comité a autorisée immédiatement.

Voici la correspondance échangée à cet égard :

Paris, le 1er novembre 1882.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

Le Dépôt de la Guerre possède une règle bimétallique, acier et cuivre, qui a été déjà comparée au mètre du Conservatoire et a servi ensuite à étalonner les règles géodésiques de l'Algérie.

Je vous serais bien reconnaissant si vous vouliez bien faire procéder à Breteuil à une nouvelle comparaison de cette règle avec l'étalon métrique international.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'hommage de ma haute considération et de mes sentiments les plus dévoués.

Signé : Cel F. PERRIER,
Membre de l'Institut,
138, rue de Grenelle.

A Monsieur le Dr Broch, Directeur du Bureau international des Poids et Mesures, à Breteuil.

(¹) *Voir* les documents dans le *Rapport aux Gouvernements*, Ch. VII.

(²) *Voir* les lettres échangées à cette occasion dans le *Rapport aux Gouvernements*, Ch. VII.

Sèvres, Pavillon de Breteuil, le 23 novembre 1882.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT ET CHER COLLÈGUE,

J'ai l'honneur de vous envoyer ci-joint une lettre que je viens de recevoir de M. le colonel Perrier, Membre de l'Institut, demandant de faire comparer à notre Bureau un mètre bimétallique, appartenant au Dépôt de la Guerre, avec notre étalon I_2.

M. Benoît pourra très bien se charger de cette étude sans nuire aux autres travaux dont il est chargé.

Je me permets de vous demander l'autorisation de faire exécuter à notre Bureau, par M. Benoît, la comparaison demandée.

Agréez, Monsieur le Président, l'expression de tout mon dévouement.

Signé : O.-J. BROCH.

Madrid et Neuchâtel, le 30 novembre 1882.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

M. le colonel Perrier demande, pour le Dépôt de la Guerre de France, la comparaison, au Bureau international, d'une règle qui a servi à l'étalonnage des règles géodésiques de l'Algérie.

Puisque le Comité vient de décider en principe de rendre le Bureau accessible aux comparaisons même des étalons privés, il n'y a pas de doute que nous ne devions nous empresser de rendre pareil service à un service public d'un des États signataires de la Convention.

Veuillez donc répondre favorablement à M. le colonel Perrier et agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de notre parfaite considération.

Le Président,
Signé : G[al] IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] AD. HIRSCH.

A Monsieur le D[r] Broch, Directeur du Bureau international des Poids et Mesures, à Breteuil.

Paris, le 1er mai 1883.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

Le Dépôt de la Guerre vient d'acquérir un pendule à réversion. Je vous serais bien reconnaissant si vous vouliez bien faire comparer la règle qui sert à en déterminer la longueur au futur étalon international.

M. le capitaine Defforge, spécialement chargé des opérations relatives à la mesure de la gravité, porterait l'appareil à Breteuil et pourrait, si vous voulez bien l'y autoriser, assister et même prendre une part active aux expériences de comparaison.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'hommage de mes sentiments respectueux et devoués.

Signé : Cel PERRIER,
Membre de l'Institut.

A Monsieur le Dr Broch, Directeur du Bureau international des Poids et Mesures, à Breteuil.

3 mai 1883.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT ET CHER COLLÈGUE,

J'ai l'honneur de vous envoyer ci-joint une lettre que je viens de recevoir de M. le colonel Perrier, membre de l'Institut, dans laquelle il demande à faire comparer à notre Bureau la règle qui sert à déterminer la longueur d'une échelle de pendule à réversion appartenant au Dépôt de la Guerre.

M. Benoît pourra très bien, sans nuire aux travaux dont il est chargé, exécuter cette comparaison à l'aide du comparateur universel.

Je me permets donc de vous demander l'autorisation de faire exécuter à notre Bureau, par M. Benoît, cette étude. M. Benoît n'aura besoin d'aucune assistance à cette occasion.

Agréez, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les plus dévoués.

Signé : O.-J. BROCH.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Madrid et Neuchâtel, le 10 mai 1883.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

Vous nous transmettez une nouvelle demande de M. le colonel Perrier, qui désire voir déterminer, au Bureau international, l'échelle du pendule à réversion, appartenant au Dépôt de la Guerre de France.

Puisque l'étude du comparateur universel est assez avancée pour pouvoir y faire ce travail, et que le programme du Bureau international comprend les comparaisons des étalons et échelles géodésiques des États, nous vous autorisons à faire droit à la demande de M. le colonel Perrier.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de notre parfaite considération.

Le Président,
Signé : G[al] IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] AD. HIRSCH.

A Monsieur le D[r] Broch, Directeur du Bureau international des Poids et Mesures, à Breteuil.

De même, à la demande de M. Tresca, Secrétaire de la Section française, le Bureau a autorisé M. le Directeur à faire comparer au Bureau international un Mètre en cuivre, appartenant à M. Tresca. Voici les lettres échangées à cette occasion :

Sèvres, pavillon de Breteuil, le 10 avril 1883.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Comme vous le savez, notre collègue de la Commission du Mètre, M. Tresca, membre de l'Institut et secrétaire de la Section française, a fait fabriquer un certain nombre de règles en cuivre, en forme de X, avec des mouches de platine incrustées, sur lesquelles seront tracés des traits limitatifs d'un mètre.

Plusieurs membres de la Commission du Mètre de 1872 se sont inscrits chez M. Tresca, pour avoir des exemplaires de ces règles, construites toutes en même temps, afin de les utiliser comme étalons secondaires.

M. Tresca désire que le coefficient de dilatation d'une de ces règles et la comparaison avec notre prototype provisoire I_2 puissent se faire à notre Bureau. La longueur de cette règle bien déterminée, il pourra alors, plus facilement et avec une plus grande exactitude, tracer, d'après celle-là, toutes les autres règles en cuivre en forme de X, qui auront certainement à peu près le même coefficient de dilatation, vu qu'elles sont toutes construites en même temps du même métal.

Je vous demande donc, Monsieur le Président, la permission de laisser M. Benoît faire cette détermination à notre établissement.

M. Benoît m'a déclaré qu'il pourra très bien s'en charger, sans nuire à aucun des travaux qui lui sont imposés par le Bureau.

Nous rendrons certainement par cela un grand service à ceux de nos Collègues qui ont demandé de ces règles, soit pour eux personnellement, soit pour leurs États respectifs.

Veuillez bien agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Signé : Dr O.-J. Broch.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Madrid et Neuchâtel, le 21 avril 1883.

Monsieur le Directeur,

Par votre lettre du 10 courant, vous demandez la permission de faire déterminer, au Bureau international, l'équation d'un mètre en cuivre, en forme de X, appartenant à M. Tresca, secrétaire de la Section française, et pour lequel ce dernier désire connaître la dilatation et l'équation par rapport à notre prototype provisoire I_2.

Du moment que ce travail, comme vous l'affirmez, peut être exécuté par M. le Dr Benoît sans nuire aux autres travaux dont cet Adjoint est chargé par le Comité, nous saisissons avec plaisir l'occasion de rendre service à M. Tresca.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de notre parfaite considération.

Le Président,
Signé : Gal Ibañez

Le Secrétaire,
Signé : Dr Ad. Hirsch.

A Monsieur le Dr Broch, Directeur du Bureau international des Poids et Mesures.

Au commencement de l'année, par lettre du 8 janvier, le Gouvernement français a annoncé au Comité international la nomination de M. Debray, comme membre de la Section française, en remplacement de M. le général Morin, décédé (1).

La séance est levée à 3 heures.

---

(1) *Voir* les lettres échangées à cette occasion, dans le *Rapport aux Gouvernements*, Ch. VIII.

PROCÈS-VERBAL

DE LA DEUXIÈME SÉANCE.

Mardi 2 octobre 1883.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Sont présents :

MM. Broch, Foerster, Gould, Govi, Hirsch et de Kruspér.

La séance est ouverte à 9h 30m du matin.

Le Procès-Verbal de la première séance est lu et adopté à l'unanimité avec quelques légères modifications.

Le Secrétaire fait connaître que, conformément à la décision du Comité, le Bureau a donné connaissance, par lettre du 30 septembre, à M. l'Ambassadeur de Turquie, de la résolution concernant M. Husny-Bey (1).

M. le Président met à l'ordre du jour la nomination définitive du second Adjoint du Bureau international, en rappelant que, lors de la nomination provisoire de M. Thiesen, il a été réservé à celui-ci le droit de se prononcer maintenant sur son acceptation définitive.

---

(1) *Voir* le *Rapport aux Gouvernements*, Chap. VII.

M. le Dr Broch déclare que M. le Dr Thiesen lui a fait savoir que, si le Comité voulait l'honorer définitivement de sa confiance, il serait prêt à accepter sa nomination.

On procède au scrutin secret; MM. Gould et Hirsch étant chargés, par procuration, du droit de vote pour MM. Hilgard et Herr, on délivre 9 bulletins de vote; le dépouillement au scrutin donne 8 voix pour M. Thiesen et 1 bulletin blanc.

En conséquence, M. le Président déclare M. le Dr Max Thiesen nommé, d'abord pour un an, second Adjoint du Bureau international des Poids et Mesures.

M. le Directeur donne lecture des Rapports réglementaires, savoir :

1° Du Rapport financier sur les comptes du dernier exercice et sur ceux des huit premiers mois de l'année courante, en ajoutant à ces derniers les prévisions des dépenses probables qui restent à faire pendant les quatre derniers mois;

2° Du Rapport sur l'état du matériel;

3° Du Rapport sur le personnel et les travaux exécutés pendant l'année dernière au Bureau international.

M. le Directeur ajoute à ces Rapports une liste des étalons de longueur et de poids, comparés jusqu'ici au Bureau international, avec leur valeur indiquée d'après les unités choisies provisoirement par le Comité dans sa dernière session. Cette liste comprend 25 règles et 23 poids.

Après discussion, le Comité décide qu'on communiquera à chaque Gouvernement les résultats des déterminations des étalons qu'il a envoyés, mais qu'on se bornera à publier dans le *Rapport aux Gouvernements* la liste de tous les anciens étalons comparés, en renvoyant, quant à leurs équations, aux indications détaillées qui sont publiées dans les *Travaux et Mémoires* [1].

---

[1] *Voir* la liste des étalons, dans le *Rapport aux Gouvernements*, Chap. VI.

M. le Président remercie M. le Directeur et donne la parole à M. Govi pour présenter le Rapport de la Commission des Instruments et des Travaux.

Après cette lecture la séance est levée à midi, et la séance suivante fixée à 4 heures du même jour.

PROCÈS-VERBAL

DE LA TROISIÈME SÉANCE,

Mardi 2 octobre 1883.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Étaient présents :

MM. Broch, Foerster, Gould, Govi, Hirsch et de Kruspér.

La séance est ouverte à 4h du soir.

M. le Président met en discussion le Rapport de la Commission des Instruments et Travaux que l'on examine en détail. On discute tous les paragraphes, on modifie plusieurs des propositions qui y sont contenues et le Comité adopte finalement tout le Rapport et ses différentes conclusions dans la forme suivante :

Rapport de la Commission des Bâtiments, des Instruments et des Travaux.

La Commission des Bâtiments, des Instruments et des Travaux, composée de MM. Broch, Foerster, Gould, Govi, Hirsch et de Kruspér, après avoir nommé président M. Foerster et rapporteur M. Govi, s'est assemblée à plusieurs reprises, tantôt au Bureau international, tantôt à Paris, pour examiner attentivement les Bâtiments, les Instruments et la marche des Travaux, et, après mûre et sérieuse discussion, elle a adopté les conclusions formulées dans le Rapport suivant :

Bâtiments.

L'ensemble des bâtiments n'a eu à subir aucune variation, ni aucune réparation notable, depuis notre Session de 1882.

On a dû seulement s'occuper des fondations pour le comparateur géodésique, dont M. le Directeur du Bureau avait été chargé l'année dernière (*voir* sixième Rapport, p. 33).

D'après un contrat à forfait passé avec MM. Carré et fils, ces fondations ont été exécutées avec tous les soins désirables, du 19 avril au 11 mai 1883, et pourront recevoir le comparateur géodésique aussitôt que la Société genevoise aura pu l'achever.

Des piliers provisoires ont été superposés, dans le cabinet de Physique, à ceux qu'on destinait au comparateur de Steinheil. Ces piliers, disposés pour supporter les instruments relatifs à l'étude du thermomètre à air, pourront être enlevés plus tard, sans que les anciens piliers du comparateur Steinheil aient été endommagés en aucune façon.

Les appareils, destinés au chauffage de précision, n'ont pas été employés dans le courant de l'année dernière; mais on a pratiqué quelques essais dans une des salles pour y élever la température au moyen de flammes à gaz, allumées dans l'espace qui reste libre derrière les parois en zinc, et, bien que l'installation des appareils n'ait été que provisoire et fort imparfaite, les résultats obtenus donnent à espérer qu'on en pourra tirer à l'avenir un assez bon parti. D'ailleurs, notre Collègue, M. Foerster, qui a eu de son côté la même pensée, nous assure que ce moyen lui a parfaitement réussi dans son établissement. Il sera donc utile de mieux étudier ce mode de chauffage.

Les paratonnerres ont été vérifiés, et l'on a réparé celui qui se trouve sur la partie nord de l'Observatoire, et dont la résistance avait notablement augmenté.

Des deux fenêtres de l'Observatoire qui n'avaient pas encore été munies de grilles en fer, et pour lesquelles on avait proposé des grilles tournantes, on n'en a fermé qu'une avec une grille fixe, le comparateur universel ayant été introduit dans la salle qui lui était destinée, avant la pose de cette grille; quant à l'autre, on l'a laissée ouverte en attendant l'arrivée prochaine du comparateur géodésique. Elle sera munie plus tard d'une grille mobile.

Nous croyons devoir insister pour que des serrures de sûreté soient adaptées aux portes principales de l'établissement, et pour que des avertisseurs électriques soient placés à toutes les portes qui donnent accès aux Dépôts des prototypes et des objets de métaux précieux.

Il sera utile de rattacher les salles d'observations à l'atelier par un téléphone.

L'expérience qu'on a pu en faire pendant l'année dernière semble avoir démontré que la pénétration de la poussière dans les salles des balances est bien moins à craindre qu'on ne l'avait supposé d'abord; c'est pourquoi il n'a pas encore été pourvu au cloisonnement du couloir proposé par M. Marek, dont le désir avait été exprimé dans le Rapport de 1882. On étudiera encore cette question pendant l'année prochaine, et l'on y reviendra, s'il y a lieu, en 1884.

Le premier caveau, dont le sol est à 5^m au-dessous du niveau extérieur, a été étudié pendant l'été dernier, au point de vue de sa température. Deux thermomètres placés dans ce caveau n'ont manifesté que des variations lentes et de 2° ou 3° seulement dans le courant de l'année; une variation diurne sensible n'a pu y être remarquée. L'air du caveau est jusqu'à présent assez sec, quoique pendant les fortes chaleurs estivales il approche beaucoup de son point de saturation. La température est encore moins variable à l'intérieur du coffre-fort placé dans ce caveau, et la sécheresse peut y être facilement entretenue par l'emploi du chlorure de calcium.

Les conditions hygrométriques ne sont pas également bonnes dans le caveau inférieur, dont le sol est 10^m au-dessous du niveau extérieur. Pendant la saison pluvieuse, il s'y infiltre toujours de l'eau qui ne s'en écoule que très difficilement. Il en résulte une plus grande humidité, quoiqu'il y ait rarement de condensation sur les parois. La température dans ce second caveau est beaucoup plus constante que dans le premier et ne s'éloigne guère de 11°, c'est-à-dire de la température moyenne de l'année.

Nous proposons donc d'y construire un plancher à une certaine hauteur au-dessus du sol actuel, pour se débarrasser des eaux d'infiltration et avoir l'intérieur du caveau beaucoup plus sec. Quelques piliers en béton, des poutrelles en fer et un plancher en briques et en bois permettront de mettre désormais cette partie très importante du bâtiment, à l'abri des infiltrations. On prolongera ce planchéiage jusqu'à l'escalier, afin de ne plus avoir à marcher dans l'eau pour atteindre le Dépôt des prototypes. La hauteur actuelle du caveau est plus que suffisante, pour qu'on y puisse construire sans inconvénient le nouveau plancher.

Logements des Adjoints.

La famille du premier Adjoint, M. Benoît, se trouve assez gênée

dans l'appartement qui lui a été assigné d'abord. Nous croyons donc devoir proposer au Comité d'augmenter cet appartement de deux chambres, en empiétant sur la cour voisine. Celle-ci est assez grande pour pouvoir supporter une diminution de $4^{m},5$ dans sa longueur, et cette légère diminution suffira largement au besoin énoncé.

Il en résultera même une amélioration pour le logement du gardien, qui acquerra de la sorte une nouvelle chambre au rez-de-chaussée, mieux éclairée et moins humide que sa cuisine actuelle, qui pourra alors lui servir comme cave ou comme local de débarras. C'est à la Commission des Finances à aviser, si la dépense exigée pour cet agrandissement peut entrer sans difficulté dans le cadre de notre budget annuel.

Aussitôt que les livres, déposés provisoirement dans une chambre au premier étage du Pavillon principal, auront pu être descendus dans la salle des Conférences, il sera possible de loger M. le second Adjoint dans les deux chambres qu'occupait autrefois M. Marek, et dont l'ameublement (comme pour tous les employés du Bureau) restera à sa charge.

Ceux des aides qui ne sont pas déjà installés auprès des Adjoints ou du Directeur auront leurs tables de travail dans la grande salle des Conférences, ou dans telle autre partie de l'établissement que M. le Directeur jugera convenable de leur assigner.

Bibliothèque.

Après avoir discuté différents projets pour la Bibliothèque, on est convenu de la réduire à la plus grande simplicité, vu que cette simplicité est en même temps le moyen le plus convenable pour la conservation des livres et pour la facilité du service. Des rayons en bois supportés par des montants en fer seront disposés tout autour de la salle des Conférences. Les charpentes en fer seront disposées de manière à présenter une tablette en saillie, à la hauteur de $0^{m},80$ environ au-dessus du parquet. La partie inférieure, avec battants fermés à clef, sera destinée à contenir les Archives du Bureau ; sur les rayons supérieurs on placera les livres par ordre de format, en commençant par les plus grands. La hauteur de chaque pan de la Bibliothèque sera calculée de façon à ne pas rendre trop pénible la recherche des volumes placés sur les rayons d'en haut. On pourra aussi établir plus tard une galerie à balustrades au-dessus de ces rayons inférieurs pour donner accès à un second étage de la Bibliothèque.

Une échelle roulante en bois, munie de rampes et de tablettes, per-

mettra d'atteindre les livres à toute hauteur, soit pour les consulter, soit pour les descendre ou pour les remettre en place.

D'après un contrat passé avec M. Dufreney, chaque pan de la Bibliothèque, placé, verni et parfaitement achevé, coûtera 600fr.

Le constructeur s'engage à nous les fournir au fur et à mesure des besoins du Bureau, qui n'en placera d'abord que quatre, deux pour chacune des grandes parois de la salle.

Tous les livres que le Bureau possède actuellement ont été reliés et sont disposés provisoirement dans une des chambres du premier étage qu'occupait auparavant le deuxième adjoint, M. Marek.

Lorsqu'ils auront été placés sur les rayons, on en fera un inventaire. Chaque volume portera pour cela : 1° l'indication de l'armoire ou partie de la Bibliothèque où il est placé, 2° le numéro du rayon et 3° le chiffre qui correspond à son emplacement sur le rayon même.

Outre l'inventaire en volumes toujours ouvert, on inscrira chaque ouvrage sur des fiches mobiles pour en constituer le *Catalogue, soit par noms d'auteurs*, soit *par ordre de matières*. L'un ou l'autre de ces Catalogues sera fait sur des fiches cadenassées, de manière qu'on puisse les consulter facilement sans pouvoir les sortir de leur place. Si la Bibliothèque venait à s'accroître beaucoup, il serait utile de transcrire le catalogue sur des volumes paginés, afin de ne pas trop fatiguer les fiches. Chaque Volume sera timbré en deux endroits, au moins, du timbre du Bureau.

Instruments.

THERMOMÈTRES POUR LES PROTOTYPES.

Nous croyons que (sauf des modifications qui nous seront suggérées par l'expérience) ces thermomètres, au nombre de soixante-dix, doivent être divisés sur tige et munis d'un petit réservoir intermédiaire pour raccourcir la tige de tout l'intervalle compris entre 51° et 95°. La division en parties égales sera telle, que chaque degré C. y occupera à peu près 7mm. M. Tonnelot s'engage à donner six de ces thermomètres par mois au prix de 45fr chacun. La dépense totale (remboursable d'ailleurs par les différents États) sera de 3150fr.

Le Bureau possède déjà quatre de ces thermomètres construits à titre d'essai. On les a faits en verre dur, qui paraît devoir présenter des retards de dilatation moins sensibles que ceux en cristal ou en verre ordinaire. Néanmoins, comme il se fait actuellement des expériences sur la composition d'un verre sans retard de dilatation, nous

proposons d'ajourner la commande des 70 thermomètres au mois de janvier prochain, c'est-à-dire quand on aura pu connaître les résultats des expériences entreprises, qui pourraient permettre d'avoir des thermomètres à points fixes sensiblement invariables.

En attendant, on pourra mieux étudier les thermomètres échantillons fournis par M. Tonnelot, et voir quelle est leur variation par des changements de température. Il est convenu du reste, dès à présent, que tout thermomètre dont le zéro varierait de plus de 0°,1 par l'action de l'eau bouillante doit être rejeté.

COMPARATEUR BRUNNER.

Les piliers de ce comparateur ne présentent pas toute la stabilité désirable. Il y en a un surtout dont le déplacement a été sensible. Il serait donc très utile de donner aux piliers de cet instrument le même degré de solidité qu'à ceux des deux autres comparateurs.

Il faut pour cela construire un fort soubassement en béton aggloméré, riche en ciment de Portland, reposant sur une couche épaisse de sable comprimé et arrosé, comme on a fait pour les fondations des piliers du comparateur géodésique. Un massif unique en ciment peut suffire dans ce cas pour les piliers des microscopes et pour celui de l'auge, puisque celle-ci ne doit exécuter que de très petits mouvements tout à fait sans influence sur la stabilité des piliers des microscopes.

Le temps exigé par ce travail ne sera pas long (quelques semaines) et pourra être pris sur le mois de janvier prochain. En attendant, M. le Directeur est chargé de soumettre au Bureau du Comité le plan et le devis de ce travail.

L'auge de ce comparateur nous paraît pouvoir se prêter assez facilement aux comparaisons dans les liquides, à la seule condition d'y remplacer le support actuel des règles par un autre support tout en laiton ou en bronze, dépourvu d'organes délicats qui seraient vite gâtés par l'action des liquides (surtout si l'on y employait de l'eau ou des solutions salines). Ce remplacement ne saurait présenter aucune difficulté, et l'addition d'agitateurs à palettes ou à hélice, pour égaliser partout la température du liquide, achèvera de rendre cet instrument aussi propre que tout autre à la mesure des dilatations relatives des règles.

M. le Directeur est chargé de s'entendre avec MM. Brunner pour l'exécution de ces modifications.

COMPARATEUR UNIVERSEL.

Le Comparateur universel exécuté par MM. Starke et Kammerer est arrivé au Bureau le 4 novembre 1882. Son installation a été effectuée sans difficulté, et M. Benoît s'est empressé d'en étudier le fonctionnement. Tous les mouvements s'y exécutent avec facilité et les microscopes y fonctionnent très bien, quoique les vis micrométriques en soient affectées d'erreurs périodiques assez sensibles. Le mode d'éclairage des règles a été modifié de manière à le rendre aussi bon que possible, et il paraît remplir maintenant toutes les conditions exigées. Les microscopes accouplés sur un même chariot, dont on devrait se servir pour le transport d'une fraction déterminée du mètre tout le long de la grande règle, ne gardent pas suffisamment leur distance, ou le parallélisme de leurs axes, pour qu'on les puisse employer en toute confiance. Il eût mieux valu, peut-être, rendre mobiles longitudinalement les règles à comparer, plutôt que de déplacer les microscopes accouplés. En attendant, on peut parfaitement étalonner et l'on a déjà étalonné avec la disposition actuelle du Comparateur les subdivisions de la grande règle, en comparant successivement les subdivisions de cette règle à celles d'une autre règle au moyen du déplacement transversal. Il y a encore une difficulté à vaincre pour l'étude des subdivisions inférieures au décimètre, c'est que les axes des microscopes ne peuvent pas se rapprocher à moins de $0^m,06$. On peut tourner cette difficulté de plusieurs manières, dans le détail desquelles il serait inutile d'entrer ici, mais dont l'étude sera faite au Bureau avant de commencer à étudier les subdivisions inférieures au décimètre.

En attendant, le décimètre provisoire est déjà fixé avec assez de précision pour qu'on le puisse accepter avec confiance.

COMPARATEUR POUR LES RÈGLES GÉODÉSIQUES.

D'après une lettre des Constructeurs, le Comparateur géodésique arrivera au Bureau vers le 15 octobre et pourra être immédiatement installé dans la salle n° 1.

BALANCE DE BUNGE.

La balance construite par M. Bunge pour pouvoir peser dans le vide a été retouchée par M. Stuckrath, sous la direction de notre collègue M. Foerster. Elle vient d'être rapportée au Bureau et l'on a déjà pu reconnaître qu'elle garde le vide pendant une journée à $\frac{1}{10}$ de mil-

limètre près environ. M. Stuckrath a changé les couteaux de la balance, qui étaient en pierre dure, et les a remplacés par des couteaux en acier.

Mais la modification la plus importante pour l'exactitude des pesées a consisté dans l'introduction d'un artifice très ingénieux qui permet de ramener au centre du plateau par de petits déplacements successifs les poids qui auraient été placés d'abord excentriquement sur ces mêmes plateaux.

Il faut espérer que la balance ainsi modifiée pourra rendre de bons services pour les pesées dans le vide, en y déterminant les poids d'abord sous la pression barométrique extérieure, puis sous une pression aussi petite que possible.

INSTRUMENTS A COMMANDER.

Les recherches à faire avec le thermomètre à gaz exigent impérieusement la connaissance exacte de la pression barométrique à des intervalles de temps assez rapprochés, et comme les observations avec les baromètres normaux exigent un temps considérable, il serait à désirer que l'interpolation entre deux observations barométriques trop espacées pût être rendue facile et sûre par l'emploi d'un baromètre enregistreur. Le prix d'un tel instrument n'excédera pas 300fr. Il en sera donc commandé un de suite pour le mettre à la disposition de M. Pernet.

M. Pernet aura également besoin d'une nouvelle pompe à mercure sans robinets (grand modèle), que l'on peut avoir de MM. Alvergniat pour le prix de 500fr. Nous proposons au Comité d'en autoriser l'acquisition.

Le Bureau se chargera de faire construire les supports des kilogrammes prototypes, avec plaque et bague en platine iridié, tout à fait semblables à ceux que l'on possède déjà, et dont la construction a été imaginée par M. Marek. Les dépenses relatives à la construction de ces supports seront portées sur le compte des différents États, ouvert pour la construction des prototypes nationaux.

Travaux à effectuer.

M. le Directeur, sur sa proposition, est chargé, avec M. Benoît, d'étudier de nouveau, pendant cet hiver, les règles types I et II, la règle I_2 et la règle n° 13, pour les comparer entre elles par séries fermées. Il sera utile, à cet effet, d'exécuter d'abord une série de com-

paraisons dans l'air avec le Comparateur Brunner dans son état actuel, ce qui permettra de mieux préciser l'influence des défauts de fondation qu'on se propose d'y faire disparaître. Ce qu'on a surtout l'intention d'étudier, c'est l'influence de la position des règles pendant les comparaisons.

Travaux confiés à M. Pernet.

M. Pernet sera occupé, toute l'année, aux comparaisons à effectuer entre le thermomètre à air et le thermomètre à mercure. Voici d'ailleurs le programme de ces comparaisons présenté par M. Pernet et approuvé par le Comité :

Programme des travaux à effectuer pour les comparaisons du thermomètre à mercure avec le thermomètre à gaz.

I.

Étude des étalons de premier ordre portant une échelle continue de 0° à 100°. Pour compléter les calibrages faits de 5° en 5° sur le thermomètre étalon de premier ordre (6654), on fera une division en cinq parties, et l'on calibrera les subdivisions de 2°,5 en 2°,5. Ce travail durera huit jours.

II.

Pendant ce temps, on pourra monter également le baromètre normal et commencer l'étude de cet instrument, qui comprendra les mesures suivantes :

1. *Détermination de la division.* — M. Thiesen, ayant comparé les deux échelles barométriques de 2cm en 2cm, il ne reste, pour compléter cette étude, qu'à comparer de nouveau la longueur totale des échelles, par rapport au type I, et à comparer les millimètres à mesure qu'ils entreront en usage.

2. *Détermination de l'air de la chambre du baromètre normal de M. Wild.* — Cette détermination se fera pendant le cours des observations par des comparaisons avec le baromètre de M. Marek, en variant le niveau du mercure dans le baromètre Wild. Les erreurs constantes s'élimineront par ces déterminations relatives.

3. *Détermination de la réfraction.* — La détermination de la ré-

fraction se fera en déplaçant une pointe portant une division dont on mesurera le déplacement réel et apparent.

III.

ÉTUDE DU THERMOMÈTRE A GAZ.

a. Détermination des volumes des ballons et des tubes. — Les pesées se rapportant au ballon qui doit servir le premier ont été faites antérieurement par M. Pernet et répétées dernièrement par M. Thiesen. Afin de réduire définitivement ces observations, il faudra calibrer le tube et peser les colonnes de mercure qui auront servi à ce calibrage. Ce travail exigera trois jours environ.

b. Détermination de la dilatation du ballon au moyen du mercure. — Le ballon, rempli de mercure, sera plongé dans un bain de mercure maintenu à des températures constantes par des vapeurs d'éther, d'acétone, d'alcool méthylique, d'alcool éthylique, de benzine et de vapeur d'eau. A chaque température on fera une observation qui exigera au moins une journée.

Cette partie pourra se faire complètement d'ici à la fin du mois de septembre.

IV.

PROGRAMME DES COMPARAISONS PROPREMENT DITES.

La dilatation des gaz ne suivant pas simplement la loi de Gay-Lussac, il faudra opérer au moins à deux pressions initiales différentes et avec deux gaz différents. Les gaz choisis sont l'hydrogène et l'azote, et, si possible, l'acide carbonique.

On fera d'abord toutes les mesures relatives à un seul gaz, l'hydrogène. Les recherches sur l'azote se feront ensuite indépendamment, ainsi que celles sur l'acide carbonique.

1. *Ballon en verre.* — Au mois d'octobre 1883, on commencera les comparaisons des thermomètres étalons 6634 et 7605 de Baudin avec le thermomètre à gaz dans l'eau, aux températures de 5°, 10°, 15°, 20°, 30° et 35°, et, si possible, à 65°. On se servira d'abord de l'hydrogène à une pression initiale assez forte. On fera, avant et après, les comparaisons à 5°, 20°, 25°, 30°, 35° et 65°, des déterminations du point zéro du thermomètre à air et des thermomètres à mercure, et, de temps en temps, des déterminations du point 100 du thermomètre

à air. Les observations, y compris la nouvelle détermination des points 100 des deux thermomètres à mercure, avec les calculs se rapportant à ces dernières, exigeront cinq semaines environ.

Le calcul définitif de ces observations, y compris la rédaction, pourra être terminé à la fin du mois de janvier 1884 (¹).

Les thermomètres 7605 et 6654 ont été comparés par M. Pernet, avec le plus grand soin, aux thermomètres 7553, 7554, 7555, 7391 et 7392, qui ont servi dans le comparateur Brunner et aux thermomètres 23371, de M. Benoît, et 22883 (K') de M. Marek. Ces comparaisons, faites en vue d'une réduction ultérieure de nos échelles thermométriques au thermomètre à air, ont été effectuées dans la position verticale aux températures de 5°, 18° et 30°, et à 20° dans la position horizontale.

Les observations relatives aux thermomètres 23371 et 22883 donnent, à 0°,002 près, la même différence de marche entre ces thermomètres que celle constatée indépendamment par les comparaisons de MM. Benoît et Marek. On peut donc admettre que la relation entre nos thermomètres est connue à quelques millièmes de degré près.

La comparaison des thermomètres 7605 et 6654 avec le thermomètre à air fournira donc immédiatement, en première approximation, les éléments de réduction par tous les thermomètres étudiés de chaque section.

2. Une série de comparaisons avec le même gaz à des températures de 35°, 50°, 66°, 80° et 100°, obtenues au moyen de vapeurs de différents liquides, sera commencée dès le 1er février 1884.

On se servira, pour ces comparaisons, d'une part, du thermomètre étalon 6654 de Baudin et, d'autre part, d'un nouveau thermomètre étalon de Tonnelot, qui doit être divisé en demi-millimètres environ, chaque division correspondant à 0°,1. L'étude de cet étalon se fera suivant un plan détaillé qui sera soumis à la Direction. Elle sera finie le 1er janvier 1884. Ensuite on fera une série de comparaisons avec un thermomètre à air différentiel composé de deux ballons à surfaces dif-

(¹) M. le Dr Thiesen et M. Pernet sont tombés d'accord sur le plan d'une étude spéciale qui présentera autant d'intérêt pour la mesure des pressions atmosphériques que pour la détermination de la température. Il s'agit de déterminer exactement la tension des vapeurs mercurielles aux températures moyennes. Cette tension donne, en effet, lieu à des corrections qui ne sont pas connues assez exactement. Ces observations, qui ne demandent ni beaucoup de temps, ni beaucoup d'appareils nouveaux, se feront en temps utile, sans interrompre les travaux courants.

férentes. Ces observations, qui ont pour but d'établir les corrections dues au dégagement des gaz des parois, exigeront un mois environ ([1]). Le volume de chacun des deux ballons de ce thermomètre différentiel sera déterminé par M. Thiesen, par des pesées hydrostatiques.

3. A partir du mois d'avril, les mêmes observations seront répétées avec de l'hydrogène à une pression différente. Cette étude durera environ six semaines, de sorte que les observations pourront être terminées le 15 mai environ. La réduction de cette partie des travaux relatifs à l'hydrogène sera achevée vers la fin de juin 1884.

4. Une étude du thermomètre à azote sera effectuée aux températures 0°, 10°, 20°, 35°, 50°, 66°, 80° et 100° à deux pressions différentes. Les observations dureront jusqu'à la fin du mois d'octobre et la rédaction sera terminée à la fin du mois de novembre 1884 ([2]).

5. *Ballon en platine iridié.* — Les études avec un thermomètre à azote, à réservoir en platine iridié ([3]), se feront alors à deux pressions différentes. Les observations dureront jusqu'au mois de février, et la rédaction sera terminée à la fin du mois de mars 1885.

Bureau international des Poids et Mesures.

Le 13 septembre 1883.

Signé : Dr Pernet.

Travaux confiés à M. Benoît.

La subdivision du mètre sur la grande règle du Comparateur universel, préalablement étalonnée, va exiger sans doute un travail long et minutieux. On le fera suivre de l'étalonnage d'une nouvelle règle

---

([1]) Cette étude, qui présente un intérêt scientifique, devrait être complétée par des recherches spéciales sur des vapeurs différentes et avec un appareil particulier. M. Pernet propose de confier cette partie du travail à son aide, M. Chappuis, qui s'en occuperait dans son temps libre, comme c'est prévu dans le Règlement.

([2]) M. Pernet compte sur un congé au mois de juillet.

([3]) Un autre travail, qui aura un grand intérêt pour établir la relation entre l'échelle thermométrique résultant de la théorie mécanique de la chaleur, et celle représentée par un thermomètre à gaz, consisterait à faire quelques comparaisons en remplissant les ballons d'acide carbonique. Ce travail pourrait se faire ultérieurement et en temps utile.

en H, en bronze, avec lame d'or des monnaies, incrustée sur toute sa longueur dans le plan des fibres invariables, que l'on commandera immédiatement à la Société Genevoise. La division de cette règle sera en millimètres avec quelques millimètres subdivisés en dixièmes aux deux extrémités. On demandera à la même Société une petite règle de $0^{m},11$ de longueur, exécutée dans les mêmes conditions que la grande et portant un décimètre divisé en millimètres pour l'étude des subdivisions du décimètre. Il faudra s'entendre également avec la Société Genevoise pour polir à nouveau le plan neutre de la règle en X type n° III, déjà divisée, et y tracer une nouvelle division en décimètres, dont les deux derniers en millimètres et les derniers de ceux-ci en dixièmes. Si cette division réussit, on étalonnera cette règle avec le plus grand soin pour en faire le prototype des subdivisions métriques.

Ces subdivisions et ces étalonnages se feront d'après le programme suivant formulé par M. Benoît et approuvé par la Commission :

Il n'est pas important, pour le moment, de déterminer les corrections de *tous* les points d'une échelle métrique divisée en millimètres. Cette étude, qui ne pourrait être exécutée d'une manière suffisante qu'avec un travail énorme et une dépense de temps considérable, serait actuellement sans intérêt. Il est essentiel avant tout, pour le Bureau, de posséder le plus tôt possible des étalons exacts des *subdivisions décimales* du mètre, décimètre, centimètre, millimètre et dixième de millimètre; puis de certaines longueurs spéciales, nécessaires à connaître, soit parce qu'elles correspondent à des unités usitées dans certains pays (le yard par exemple $= 914^{mm}$), soit parce qu'elles interviennent dans la mesure de certains phénomènes naturels (hauteur du baromètre $= 760^{mm}$). Je propose de faire l'étalonnage de la subdivision du mètre, en s'appuyant sur les principes précédents :

1° On fera d'abord la subdivision du mètre en décimètres. Pour cela, on comparera successivement tous les intervalles de $0^{m},1$, puis de $0^{m},2$, puis de $0^{m},3$, ..., enfin de $0^{m},9$, sur la règle à étalonner, avec des intervalles de valeurs correspondantes pris sur une règle de comparaison, et en employant le Comparateur universel comme un Comparateur à mouvement transversal. On abandonnera, pour le moment, le procédé d'étalonnage qui consiste à faire courir les deux microscopes solidaires montés sur un même chariot : ce procédé suppose une fixité relative parfaite des deux microscopes qui se déplacent ensemble; de nombreuses expériences ont déjà montré que cette fixité n'existe pas à un degré suffisant dans l'état actuel de notre instrument.

On fera ensuite la subdivision du dernier décimètre de la règle à étalonner en centimètres, en procédant exactement de la même ma-

nière, puis du dernier centimètre en millimètres; lorsque les intervalles à mesurer deviendront trop petits pour qu'on puisse opérer de la manière précédente, à cause de l'impossibilité de rapprocher les microscopes l'un de l'autre en deçà d'une certaine limite, on comparera les intervalles mesurés à un autre intervalle pris sur la règle elle-même à une certaine distance, en déplaçant celle-ci suivant son axe et se servant du Comparateur comme d'un Comparateur longitudinal.

On étudiera ensuite, dans un microscope, la subdivision en dixièmes du dernier millimètre de la règle.

Ce travail terminé, on possédera des étalons, non seulement des sub divisions décimales cherchées, mais encore d'un grand nombre de longueurs; par exemple, de toutes les longueurs correspondant à un nombre entier de centimètres, depuis 1 jusqu'à 100; à un nombre entier de millimètres de 1 à 100, de 190 à 200, etc. Il restera à faire la subdivision de quelques intervalles convenablement choisis pour obtenir des étalons des autres longueurs nécessaires à connaître, et qui sont principalement : le yard (914^{mm}), le baromètre (760^{mm}), le pendule des $\frac{3}{4}$ de seconde (560^{mm}), et enfin la longueur de l'ancienne toise ($1^{m},949$). L'étalonnage ainsi commencé pourrait d'ailleurs être complété ultérieurement, peu à peu, au fur et à mesure des besoins.

M. Benoît sera également chargé (dès que l'installation du Comparateur géodésique aura été terminée) d'étalonner et de déterminer complètement la règle géodésique espagnole en fer, et l'étalon en fer de 3^{m} qui appartient au Bureau des Poids et Mesures de Berne, et qui a servi à étalonner toutes les mires des nivellements de précision exécutées en Europe.

Il est bien entendu que, au préalable, il lui faudra étalonner dans un liquide les deux règles en fer du Comparateur géodésique. Ce liquide pourra être une solution saturée de borate de soude, puisque les expériences faites au Bureau et confirmées par celles exécutées à Genève semblent avoir démontré son innocuité pour le fer.

Il serait cependant fort désirable qu'une solution de borate de soude, ou simplement une solution alcaline de potasse ou de soude fût laissée pendant assez longtemps en contact avec des morceaux de fer poli et décapé, isolés ou réunis à des pièces en platine iridié, de bronze ou de laiton, dans des récipients en verre, en porcelaine, en fer émaillé ou dans des vases en fer ou en cuivre, afin de reconnaître jusqu'à quel point on peut compter sur l'innocuité de ces solutions pour les règles en fer, quand celles-ci se trouvent en contact avec d'autres métaux.

Travaux confiés à M. Thiesen.

M. Thiesen sera chargé d'aider M. Pernet dans son travail sur le thermomètre à air. Il reprendra l'étude du baromètre normal de M. Marek après le remplissage à nouveau de cet instrument, qui toutefois doit être renvoyé au moment où l'on aura assuré le fonctionnement de l'autre baromètre normal, pour les études concernant le thermomètre à air.

M. Thiesen est chargé en outre d'étudier sous tous les rapports la balance Bunge modifiée. Cette étude se fera d'abord avec les deux kilogrammes en laiton doré du Bureau, dont le volume sera déterminé d'avance.

Les bonnes qualités de la balance une fois reconnues, on y entreprendra la comparaison des deux kilogrammes types.

M. le Dr Thiesen aura également à parachever l'étalonnage d'une boîte de poids divisionnaires en laiton doré, dont il a déjà commencé l'étude, et en outre l'étalonnage des poids en quartz. Il est à espérer qu'une partie de l'année 1884 pourra être employée par M. Thiesen à l'étude des kilogrammes prototypes. Dans le cas cependant où cette étude ne pourrait pas encore être commencée, M. Thiesen devra se consacrer d'autant plus à la collaboration avec M. Pernet pour ses études thermométriques.

Publications.

Les matériaux pour la composition du troisième Volume de nos Publications étant presque tous assemblés, on peut dès à présent fixer sa composition de la manière suivante : Mesures de dilatation et comparaisons des règles métriques (suite), comprenant en particulier les études relatives au Mètre I_2, par M. Benoît; — Dernière partie des Travaux de M. Marek; — Introduction, par M. Stas, et Rapport sur la comparaison du kilogramme K_{III} avec le kilogramme des Archives, par la Commission mixte, et du Mètre des Archives avec le Mètre I_2, par M. Tresca, si ce dernier travail est mis à notre disposition. Ce Volume est destiné à paraître au printemps de l'année prochaine.

Le quatrième Volume, qui pourra voir le jour à la fin de l'année 1884, contiendra : Les comparaisons des mètres dans l'air, exécutées par M. Pernet; — La comparaison des étalons anglais, par M. Broch; — Les résultats des comparaisons du thermomètre à gaz avec les thermomètres à mercure, par M. Pernet; — La mesure de la longueur d'onde des raies du sodium en parties et la vis micrométrique de l'appareil

Fizeau et toutes les autres recherches exécutées avec cet appareil, par M. Benoît.

Inventaire des Instruments.

(*Voir* les *Procès-Verbaux* de 1881, p. 53, et de 1882, p. 61.)

L'inventaire définitif que nous avions réclamé en 1882 a été exécuté par M. le Directeur, dans le courant de cette année, après que chaque objet eut été numéroté. Il est maintenant tout à fait à jour, et les particularités dont on l'a enrichi permettent non seulement de bien reconnaître chaque instrument, mais encore d'en apprendre l'histoire, le prix, les modifications et les études dont il a été l'objet ou pour lesquelles il a pu servir.

M. Foerster expose que le programme des comparaisons des prototypes a paru à la Commission des travaux offrir une importance telle, qu'il méritait d'être traité et discuté à part. La Commission l'a chargé d'élaborer ce rapport spécial. M. Foerster s'est entouré de toutes les données utiles; il a demandé des préavis à M. le Directeur, aux adjoints, MM. Benoît et Thiesen; il a eu connaissance d'un projet que M. Marek a élaboré dans le temps pour les comparaisons des kilogrammes prototypes; enfin il a discuté les points principaux occasionnellement avec plusieurs de ses Collègues. Voici le Rapport qui est résulté de ce travail :

Programme pour les travaux destinés à établir les équations des prototypes du mètre et du kilogramme.

Comme, d'après une résolution prise dans la Session précédente du Comité (voir *Procès-Verbaux* de 1882), on doit commencer à comparer entre eux les kilogrammes et les mètres, destinés à devenir des prototypes, au fur et à mesure de leur achèvement et de leur livraison au Bureau international, il est indiqué de procéder par groupes convenablement formés pour leurs comparaisons.

Par exemple, on commencera par comparer immédiatement les kilogrammes livrés au Comité avec le kilogramme K_{III}, destiné à devenir le prototype international, soit dans l'air à la balance Rueprecht, soit

à deux pressions très différentes dans l'espace hermétiquement fermé de la balance Bunge. Ensuite, le nombre des kilogrammes livrés ayant atteint un chiffre qui est une partie aliquote du nombre total, par exemple 6, on les comparera entre eux dans toutes les combinaisons possibles dans l'air, et dans un nombre restreint de combinaisons à deux pressions très différentes dans l'espace fermé.

On fera de même avec les autres groupes, pour ainsi dire primaires, de six en six kilogrammes. En outre, aussitôt que cela deviendra possible, on formera d'autres combinaisons secondaires entre les kilogrammes des diffrents groupes primaires, à peu près d'après le Tableau suivant :

Comparaison des kilogrammes	Groupes primaires.	Groupes secondaires.
N° 1 avec....	2, 3, 4, 5, 6	7, 13, 19, 25, 31, 37
N° 2 avec....	3, 4, 5, 6, 1	8, 14, 20, 29, 32, 38
....	....	....

En laissant de côté les répétitions contenues dans ce schéma, on aurait, pour 42 kilogrammes ou 7 groupes primaires, à faire 231 comparaisons dans l'air, qui donneront, combinées avec les 42 comparaisons des mêmes kilogrammes à K_{III}, des contrôles suffisants et des équations d'une précision très homogène par rapport à ce dernier.

On aura soin que quelques-uns des kilogrammes qui doivent rester au Bureau international soient compris dans ces comparaisons, mais qu'ils appartiennent dans ces séries à des groupes primaires ou secondaires différents; toutefois, on réserverait au moins trois de ces kilogrammes du Bureau, par exemple le kilogramme type C et deux des nouveaux kilogrammes, après les avoir comparés très soigneusement avec K_{III}, dans des circonstances aussi constantes que possible, pour servir de témoins de la constance de K_{III} pendant les travaux auxquels ce dernier doit servir nécessairement dans les comparaisons fondamentales.

D'après les indications de MM. Marek et Thiesen, toutes les comparaisons indiquées ci-dessus, dont chacune se composera de quatre pesées complètes, demanderont au total un an et demi, y compris les travaux de calcul définitif. A ce dernier égard, le Tableau des combinaisons donné ci-dessus aura l'avantage de faciliter considérablement la détermination des équations définitives d'après la méthode des moindres carrés, et d'aboutir à des erreurs probables, à très peu près égales, des différentes déterminations.

Il semble utile, dans ces pesées fondamentales, d'ajouter à l'observation ordinaire des points de retour des oscillations la détermination de leur durée, en observant les époques des passages par les positions moyennes, ce qui, d'après une proposition publiée par M. Thiesen, permettra un contrôle plus complet et plus continu de l'état entier de la balance, et principalement de la sensibilité, sans augmenter notablement le travail.

Quant aux mètres, on commencera, au fur et à mesure qu'ils seront livrés, par la détermination de leurs dilatations absolues en faisant seize séries d'observations complètes à huit températures différentes, ascendantes et descendantes, entre 0° et 40°. Chacune de ces seize séries se composera de cinq pointages complets.

Les déterminations des équations des mètres, par rapport au prototype international, qui sera à choisir entre eux, devront se faire, soit dans l'eau au comparateur Brunner et à trois températures entre 0° et 30°, soit dans ce même comparateur dans l'air, mais seulement à la température ambiante.

Toutes ces déterminations d'équations des mètres se feront, de même que pour les kilogrammes, par groupes convenablement composés, selon le nombre total des mètres à comparer et selon les circonstances de leur livraison.

Mais comme la règle I_2, comparée au mètre des Archives, ne représente pas la longueur de ce dernier aussi identiquement que le kilogramme K_{III} représente le kilogramme des Archives, il sera plus difficile d'arriver pour les mètres à une solution assez satisfaisante de la combinaison des comparaisons la plus favorable quant à la somme totale du travail et à l'homogénéité nécessaire de précision. Dans le cas où, par des indications résultant de comparaisons préalables ou des déterminations des dilatations absolues, on réussirait à constater qu'une des règles ne diffère pas sensiblement de la longueur fixée, par les comparaisons de I_2 au mètre des Archives, comme unité métrique, les comparaisons se feront d'après un plan analogue à celui dont les bases ont été proposées ci-dessus pour les kilogrammes.

Mais dans le cas où l'on n'arriverait pas d'une manière satisfaisante à la désignation définitive du prototype international, avant le commencement des grandes séries de comparaisons, il faudra procéder par approximations successives, en suivant en général les principes établis ci-dessus; c'est-à-dire, après avoir choisi, sur la base des déterminations plus complètes des équations relatives, le prototype international, on ajoutera aux comparaisons faites dans des groupes analogues aux

combinaisons proposées ci-dessus des groupes complémentaires de comparaisons ayant pour but d'établir un équilibre satisfaisant pour la précision des différentes équations.

M. le Président ouvre la discussion sur ce Rapport.

M. Hirsch croit devoir attirer l'attention du Comité sur le fait que le projet de M. Foerster contient, d'une manière implicite, une dérogation à une des résolutions importantes que la Commission internationale du Mètre a prise en 1872, savoir : que les prototypes internationaux du Mètre et du Kilogramme seraient choisis à la fin de toutes les opérations, par lesquelles on aura établi les équations de tous les prototypes. M. Foerster, au contraire, admet d'emblée, dans son projet, que le kilogramme K_{III} serait envisagé dès à présent comme prototype international.

M. Hirsch ne méconnaît point les avantages qui résulteraient d'une telle mesure pour la simplification du schéma des comparaisons et surtout pour la facilité des calculs de compensation qu'on sera obligé d'exécuter pour établir les équations définitives des prototypes; mais, d'un autre côté, il aurait quelques craintes qu'en procédant ainsi, en déclarant, dès à présent, prototype international un étalon qui sera, par cela même, soumis à une foule de manipulations pendant plusieurs années, on ne risque d'en modifier, soit par l'usure, soit par des accidents toujours possibles, le poids de ce prototype auquel désormais toutes les pesées métriques seront rapportées; il estime qu'il faudrait, en tous cas, prendre les plus grandes précautions pour s'assurer de l'invariabilité du prototype international, en comparant au commencement et à la fin de toutes les opérations le kilogramme K_{III} à plusieurs témoins, sequestrés ensuite d'une manière absolue.

Enfin M. Hirsch est d'avis que, si le Comité veut entrer dans les vues de M. Foerster sur ce point, comme il s'agit de modifier une résolution importante de 1872, que le Comité lui-même a défendue jusqu'à présent en toute occasion,

il convient de décider explicitement, en la motivant, cette modification d'un point admis jusqu'à présent.

M. Gould croit que le motif principal qui a guidé la Commission internationale du Mètre dans cette disposition a été l'intention d'assurer ainsi aux futurs prototypes métriques la plus grande identité possible avec les anciens prototypes des Archives; or, puisque la Commission mixte a réussi à rendre le kilogramme K_{III} absolument égal à celui des Archives dans les limites des erreurs de détermination, M. Gould estime que le Comité, sans proclamer formellement cet étalon comme prototype international, déclare dès à présent qu'il l'envisage comme tel. On violerait ainsi moins directement les dispositions prises par la Commission du Mètre, au sujet du dépôt des prototypes dans le caveau du Bureau international, avec toutes les garanties méticuleuses qu'on a accumulées alors pour rendre ces prototypes pour ainsi dire inaccessibles.

M. Ibañez est assez disposé à admettre qu'il existe des raisons suffisantes pour modifier la résolution de la Commission de 1872, et de déclarer dès à présent le kilogramme K_{III} prototype international, en réservant, cela va sans dire, la sanction définitive des prototypes par la conférence générale prévue dans l'article II des dispositions transitoires. Le droit en est réservé au Comité par l'article III des dispositions transitoires. Mais il estime qu'il faudra le faire, d'une manière explicite et formelle, par une résolution qu'il prie MM. Hirsch et Foerster de formuler et de proposer au Comité dans sa prochaine séance.

M. de Kruspér partage les craintes exprimées par M. Hirsch au sujet de la variation du poids qui pourrait résulter pour le kilogramme K_{III}, par suite des centaines d'opérations auxquelles il sera soumis, si on le choisit dès à présent pour prototype international, de sorte que l'égalité de son poids par rapport à celui du kilogramme des archives, égalité

qui, dans ce moment, déterminerait précisément son choix pour prototype international, pourrait bien ne plus exister à la fin des opérations. Il rappelle à cet égard les fâcheuses conséquences que les nombreuses comparaisons auxquelles on les a exposés ont eu pour les anciens prototypes des Archives.

M. Broch envisage ces craintes comme exagérées : d'abord parce que la matière avec laquelle les nouveaux prototypes sont construits est incomparablement plus résistante et moins sujette à l'usure que le platine pur des anciens prototypes; ensuite, parce que les supports sur lesquels les étalons se trouveront toutes les fois qu'ils ne seront pas placés sur les plateaux de la balance fournissent une garantie suffisante pour leur bonne conservation; et enfin si, malgré toutes les précautions et tous les soins, un accident arrivait au kilogramme K_{III}, qui en modifierait la valeur, il serait toujours loisible au Comité de le remplacer par un autre auquel il faudrait en effet ensuite comparer tous les prototypes.

M. Foerster croit qu'il serait facile de tenir compte des objections formulées par quelques Membres, contre les dangers qu'on courrait en employant l'étalon déclaré dès à présent prototype international, pendant toute la durée des opérations; il suffirait de modifier le programme dans ce sens que les comparaisons à faire entre tous les prototypes nationaux et le prototype international seraient exécutées à la fin de toutes les opérations pendant lesquelles le kilogramme K_{III} resterait déposé au coffre-fort du caveau. M. Foerster est prêt à s'entendre avec M. Hirsch sur la rédaction, pour la prochaine séance, de la résolution formelle que le Comité croit nécessaire.

Au sujet d'un autre point du Rapport de M. Foerster, concernant un nouveau moyen de déterminer la sensibilité de la balance par l'observation des durées des oscillations,

M. Broch estime qu'il y aurait des inconvénients de mêler ces observations à celle des oscillations sur l'échelle; il suffirait, suivant lui, d'observer une série de passages du fléau par le milieu, au commencement et à la fin de chaque série de pesées.

M. Hirsch croit, au contraire, que de cette manière on n'échapperait pas complètement à l'incertitude sur la constance de la sensibilité de la balance pendant toute la durée d'une pesée. Si, au lieu d'observer les passages du fléau par l'ouïe au moyen d'un chronomètre, on se décidait à employer l'enregistrement chronographique, il suffirait à l'observateur de presser un bouton à chaque passage par le milieu, et par conséquent son attention ne serait pas distraite de la lecture de l'échelle.

Avec ces modifications, et en réservant pour la prochaine séance le vote au sujet de la désignation immédiate du kilogramme K_{III} comme prototype international, le Comité approuve le programme pour les comparaisons des prototypes contenus dans le Rapport de M. Foerster.

M. le Président fixe la prochaine séance au lendemain 3 octobre pour $2^h 30^m$, au Bureau international.

La séance est levée à 7^h.

PROCÈS-VERBAL

DE LA QUATRIÈME SÉANCE,

TENUE AU BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Mercredi 3 octobre 1883.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Étaient présents :

MM. Broch, Foerster, Gould, Govi, Hirsch et de Kruspér.

La séance est ouverte à $2^h 30^m$.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, qui est adopté à l'unanimité.

M. Hirsch lit ensuite le projet suivant de résolution qu'il a été chargé d'élaborer avec M. Foerster.

Le Comité international des Poids et Mesures,

Considérant que la résolution n° 34 de la Commission internationale du Mètre, d'après laquelle le choix des prototypes internationaux, parmi tous les autres prototypes, devait avoir lieu seulement à la fin de toutes les opérations ayant servi à établir les équations relatives des prototypes a été dictée essentiellement par l'intention d'assurer ainsi la plus grande égalité possible entre les nouveaux prototypes métriques et les prototypes des Archives;

Vu qu'il résulte du Rapport de la Commission mixte, présenté au Comité dans la dernière session, que le poids du kilogramme K_{III} est identiquement égal à celui du kilogramme des Archives, dans les limites des erreurs de détermination; et que, par conséquent, on ne peut pas admettre la possibilité qu'un autre des kilogrammes prototypes puisse se rapprocher davantage du kilogramme des Archives;

Considérant, d'un autre côté, que si l'on choisit dès à présent le prototype international auquel il faudra rapporter les équations de tous les autres, on pourra simplifier notablement le schéma et diminuer considérablement le nombre de toutes les combinaisons de pesées qui doivent servir à la détermination des équations, et que, en outre, on assurera ainsi, d'une manière plus facile et plus complète, l'égalité des erreurs probables des équations de tous les prototypes;

Considérant enfin que, si le prototype international n'était choisi qu'après avoir passé par toutes les combinaisons de comparaisons avec tous les autres prototypes, il serait exposé à bien plus d'usure et d'accidents que si, en le choisissant dès à présent, on le réservait jusqu'à la fin des opérations, pour le comparer ensuite, conformément à la résolution n° 31 de la Commission du Mètre, à tous les autres prototypes dans l'air et dans le vide, opérations pendant lesquelles le kilogramme international pourra rester tranquillement placé sur le plateau de la balance;

Faisant usage du droit que l'Article III des dispositions transitoires lui a réservé, de modifier les décisions de la Commission internationale de 1872, décide :

Le kilogramme K_{III}, dont l'équation, par rapport au prototype des Archives, a été déterminée égale zéro par la Commission mixte, est choisi pour prototype international du kilogramme.

Ce kilogramme K_{III} sera comparé au commencement de toutes les opérations à trois autres kilogrammes témoins, et sera ensuite déposé, avec ses témoins, dans le caveau du Bureau international; lorsque les équations relatives de tous les autres prototypes seront établies, ils seront tous comparés au prototype international.

A la fin de toutes les opérations, ce dernier sera de nouveau comparé à ses trois témoins pour établir son invariabilité.

Cette résolution, choisissant le kilogramme K_{III} pour prototype international, est votée à l'unanimité.

M. le Président croit être l'expression de l'opinion générale du Comité, en proposant d'allouer la somme de 1000[fr]

à M. le Dr Benoît, comme témoignage de son entière satisfaction pour la manière consciencieuse et utile avec laquelle cet Adjoint a continué à remplir ses fonctions.

La proposition est votée à l'unanimité, et le Comité décide que les 1000fr seront pris sur le budget de l'exercice actuel.

M. Gould, président de la Commission des Comptes et des Finances, déclare que cette Commission vient de terminer son travail et prie M. Foerster de présenter le Rapport.

M. Foerster rapporte que la Commission des Comptes et Finances composée de MM. Foerster, Gould et de Kruspér a nommé M. Gould Président, et M. Foerster Rapporteur.

Elle a examiné les comptes du Bureau pour l'année 1882; après s'être convaincue que les comptes sont établis avec une parfaite régularité et que toutes les dépenses sont justifiées par les pièces à l'appui, *la Commission propose au Comité d'approuver les comptes de* 1882 *et de donner décharge pleine et entière à M. le Directeur.*

Cette proposition est immédiatement mise aux voix et adoptée à l'unanimité par le Comité.

M. Foerster continue ensuite la lecture du Rapport sur les Finances :

Quant à la situation financière du Bureau, la Commission, en l'examinant avec M. Broch, a trouvé pour les trois Chapitres principaux l'état suivant :

I. — Frais d'établissement et d'amélioration du matériel scientifique.

(Art. 11 de la Convention et art. 5, § 15 du Règlement.)

Total des actifs au commencement de l'année 1882..		fr. 49095,45 (1)
Les dépenses en 1882 ont été les suivantes :		
Second payement pour le comparateur universel........................	fr. 11272,15	

(1) Dans les *Procès-Verbaux* de 1882, p. 34, il faut lire 49095,45, au lieu de 49895,45.

Report....	11272,15	49095,45
Premier versement pour le comparateur géodésique....................	10000	21272,15
Donc, total des actifs au commencement de l'année 1883......................		27823,30
Dans le cours de l'année 1883, jusqu'à l'époque actuelle, le Compte I a eu une recette provenant de la contribution d'entrée de la Roumanie, sur la base de l'Article 11 de la Convention, montant à		13651
Les actifs disponibles se sont donc élevés à..........................		41474,30
Par contre, on a dû dépenser sur ce compte :		
Dernier payement pour le comparateur universel........................	10634,50	
Pour les frais de transport des piliers du comparateur géodésique (en avance du second versement stipulé)........	855,30	
Pour les fondations du comparateur géodésique..........................	9500	20989,80
De sorte qu'à présent l'actif du compte n'est plus que de..................		20484,50

D'après le contrat conclu avec la Société genevoise (*Rapport de* 1882, *Annexe au Procès-Verbal,* p. 86-88), on aura encore à payer pour le comparateur géodésique la somme de 20445^{fr}, c'est-à-dire 24000^{fr}, moins la somme de 855^{fr}, déjà payée en avance du second versement, et après déduction, en outre, des frais des appareils auxiliaires électriques, montant à 2700^{fr}, qui devront être couverts par les ressources annuelles destinées à l'acquisition d'instruments auxiliaires. (B. 4 des *Dépenses sur le Compte III*).

Il n'y aura donc, dans un prochain avenir, qu'un actif insignifiant de 39^{fr} sur le Compte I pour lequel, d'ailleurs, aucune dépense ultérieure n'est engagée.

II. — Frais de confection des étalons et témoins.

(Art. 22 du Règlement.)

Ce Compte devait, au commencement de l'année 1882, au Compte I, la somme de........................	fr. 12148,90

Dans le cours de l'année 1882 les dépenses sur le Compte II ont été lès suivants :		
Frais de supports et boîtes destinées à des étalons et témoins......................	160^{fr}	
Indemnité accordée à M. Collot, pour l'assistance prêtée dans la confection du kilogramme K_{III}...........................	1000	1160
Comme ces dépenses ont dû être couvertes par un emprunt ultérieur au Compte I, la somme de ces emprunts au commencement de l'année 1883 a été de..........		13308,90
Dans le cours de l'année 1883, le Compte II a reçu la plus grande partie de la contribution extraordinaire de $60\,000^{\text{fr}}$ demandée aux Gouvernements contractants sur la base de l'Article 22, c'est-à-dire........	46613	
et en surplus une contribution supplémentaire de la Norvège de..................	138,50	
(par suite de l'introduction obligatoire du système métrique, survenue en Norvège, après la distribution de la contribution extraordinaire sur la base de l'article 22).		46751,50
Le Compte II a donc non seulement pu rendre au Compte I le total de son emprunt, mais il a en outre, à présent, un actif disponible montant à..........................		33442,60
En outre, il a encore à attendre les payements sur la contribution de $60\,000^{\text{fr}}$ de la part des États-Unis, du Pérou, du Portugal, du Venezuela et de la Turquie, montant à	13387	
et les arriérés de la Turquie sur l'ancienne contribution analogue..................	5510	18897
de sorte que son actif total sera dans l'avenir de		52339,60

qui devra être réservé pour les frais des étalons et témoins à recevoir dans les prochaines années, mais qui, en attendant, pourra soulager le Compte I et surtout le Compte III, vu les arriérés accumulés des contributions sur ce Compte. En même temps il servira à couvrir provisoirement quelques dépenses que le Comité devra faire, ainsi qu'il a été exposé dans le Rapport de la Commission des Travaux et Instru-

ments, dans l'intérêt des États contractants (*voir* ci-dessous l'ouverture d'un Compte IV, dans ce but), et qui seront remboursées au Comité après la livraison des prototypes nationaux aux différents États.

III. — Frais annuels.

Les recettes en 1882 se composent des sommes suivantes :

Contributions ordinaires pour 1882......	100000 fr	
Intérêts bonifiés........................	536,44	100536,44 fr
Mais la contribution de la Turquie montant à	7399	
n'ayant pas été payée et, d'autre part, la contribution arriérée de la Russie pour l'exercice de 1881 ayant été payée en 1882, par..................................	11205	3806
il y a eu, pour l'exercice de 1882, un total de recettes disponibles de............		104342,44
Les dépenses ordinaires, pour l'exercice 1882, ont été........................		94028,14
Il y a donc eu à la fin de l'année 1882 un actif disponible de..................		10314,30

qui a servi à réduire l'emprunt au Compte I de 26726fr,15 à 16411fr,85.

Le total des contributions arriérées sur le Compte III s'élevait, au commencement de l'année 1883, à la somme de 34538fr, due par la Turquie.

La comparaison de la prévision approximative, établie dans la session précédente avec les dépenses réellement faites dans l'exercice de 1882, est la suivante :

Exercice de 1882.

	Prévision.	Dépense.	En plus.	En moins.
	fr	fr	fr	fr
A. Traitements.................	35000	35913,15	913,15	
B. Frais généraux d'administration.				
1. Indemnité des savants......	9200	9200		
2. Entretien des bâtiments et dépendances, avec mobilier..	9000	7480,65		1519,35
3. Entretien des machines et appareils fixes...........	1000	2538,85	1538,85	
4. Achat d'instruments auxiliaires et entretien des instruments..............	5000	2168,29		2831,71
A reporter....	59200	57300,94	2452	4351,06

	fr	fr	fr	fr
Report.....	59200	57300,94	2452	4351,06
5. Frais d'atelier...........	3500	3832,35	332,35	
6. » de laboratoire........	1500	3028,65	1528,65	
7. » de chauffage de précision, fabrication et achat de glace................	1200	578		622
8. Frais de chauffage ordinaire.	2000	2570,90	570,90	
9. » d'éclairage et de gaz..	1900	1997,30	97,30	
10. Concession d'eau..........	1000	431,45		568,55
11. Primes d'assurances........	415	414,95		0,05
12. Frais de bureau...........	600	795,90	195,90	
13. Bibliothèque..............	600	99,05		500,95
14. Frais d'impression et de publication................	10000	7030		2970
15. Frais de secrétariat.......	600	581		19
C. Indemnité du Secrétaire.......	6000	6000		
D. Frais divers.................	11485	9367,65		2117,35
	100000	94028,14	5177,10	11148,96
		En moins.....		5971,86

Les différences en plus que ce Tableau fait voir entre la prévision approximative et les dépenses réellement faites, s'expliquent principalement par les nécessités de réparation des machines et des appareils fixes survenues à l'imprévu; par contre, les différences en moins s'expliquent par des épargnes qu'on a cru pouvoir faire, d'après des considérations scientifiques ou administratives, en différant ou en supprimant quelques dépenses moins urgentes.

Exercice de 1883.

Dans le cours de l'année 1883, jusqu'au 1er septembre, les recettes du Compte III ont été les suivantes :

	fr	fr.
Contributions ordinaires des États contractants................................	89248	
Contribution supplémentaire de l'Allemagne, pour l'exercice 1881, par suite de l'accroissement de sa population...............	904	
Contribution supplémentaire de la Norvège, par suite de l'introduction obligatoire du système métrique.....................	231	
Intérêts bonifiés de la maison de banque Lécuyer et Cie, pour la première moitié de l'année.........................	56,50	90439,50

Les contributions ordinaires, pour l'exercice de 1883, n'ont pas encore été payées par le Portugal, le Pérou, le Venezuela et la Turquie.

	fr.
La somme des arriérés sur le Compte III de cet exercice est donc, au 1[er] septembre 1883, de...............	10752
de sorte que la somme totale des arriérés sur le Compte III, jusqu'à l'époque actuelle, s'élève à.............	45290
Les dépenses faites sur le Compte III pour l'exercice 1883 ont, jusqu'au 1[er] septembre, atteint la somme de.....	40586,70

En ajoutant à ces dépenses une évaluation de celles qui, probablement, seront encore à faire, pendant les quatre derniers mois de l'année, on trouve le Tableau suivant approximatif des dépenses totales de cet exercice sur le Compte III :

		Prévision.	Dépense.	En plus.	En moins.
		fr	fr	fr	fr
A.	Traitements.................	32000	38100	6100	
B.	Frais généraux d'administration.				
	1. Indemnité des savants......	9200	9950	750	
	2. Entretien des bâtiments et dépendances, avec mobilier..	7000	7000		
	3. Entretien des machines et appareils fixes...........	1500	300		1200
	4. Achat d'instruments auxiliaires et entretien des instruments..............	7000	5700		2300
	5. Frais d'atelier.............	2000	840		1160
	6. » de laboratoire........	2000	1000		1000
	7. » de chauffage de précision, fabrication et achat de glace...............	600	600		
	8. Frais de chauffage ordinaire.	2500	2500		
	9. » d'éclairage et de gaz..	1900	2150	250	
	10. Concession d'eau.........	700	620		80
	11. Primes d'assurances.......	415	415		
	12. Frais de bureau...........	600	780	180	
	13. Bibliothèque..............	3000	1410		1590
	14. Frais d'impression et de publication................	12000	17000	5000	
	15. Frais de secrétariat.......	600	600		
C.	Indemnité du Secrétaire.......	6000	6000		
D.	Frais divers.................	9985	5000		4985
	Totaux.....	100000	99965	12280	12315
			En moins.....		35[fr]

Les différences entre les prévisions et les dépenses, soit déjà faites, soit très probables, s'expliquent ici à peu près de la même manière que pour l'exercice 1882; en outre, pour les frais d'impression, par une compensation partielle avec les résultats de ce dernier exercice.

La dépense en plus, la plus considérable que le Tableau fasse voir, dans le Chapitre des traitements fixes, comparés avec la prévision, se justifie par le commencement d'un fonctionnement continu et définitif du Directeur du Bureau.

On voit, en outre, que l'intention exprimée dans notre Rapport de l'année précédente d'une augmentation très désirable de la bibliothèque, a dû être ajournée de nouveau dans l'intérêt de l'économie imposée par la situation financière.

Comme la somme des dépenses de l'exercice 1883, sur le Compte III, atteindra très probablement 99965^fr^, et comme l'actif disponible à la fin de cette année, très probablement, ne dépassera pas les recettes rentrées jusqu'au 1er septembre, c'est-à-dire (en ajoutant approximativement les intérêts qui seront encore à bonifier pour la seconde moitié de l'année), la somme ronde de 90500^fr^, le Compte III devra emprunter au Compte II 9465^fr^; ou, plutôt, pour pouvoir rendre au Compte I la somme de 16411^fr^,85 qu'il devait à ce dernier au commencement de l'année 1883 et dont le Compte I aura besoin dans le cours de l'année 1884, le Compte III empruntera désormais au Compte II le total de 25876^fr^,85, qui sera encore disponible sur ce dernier compte pendant l'année 1884.

Il est à espérer qu'une partie, du moins, des arriérés des contributions sur le Compte III, dont le total a été calculé ci-dessus à 45290^fr^, rentreront dans le cours de l'année 1884 et soulageront un peu la situation encore assez pénible qui résulte des chiffres donnés ci-dessus.

Exercice de 1884.

Enfin, pour l'année 1884, d'après l'état des travaux et du matériel, et d'après tous les renseignements donnés à la Commission par M. le Directeur, la prévision approximative des frais annuels sera la suivante :

III. — Frais annuels.

	EXERCICE DE 1884.		PRÉVISION.	MOYENNE des exercices 1882 et 1883.
A. Traitements.	Directeur	15000fr	45840fr	37000fr
	Adjoints	12000		
	Aides	12000		
	Mécanicien	3000		
	Chauffeur et serrurier	1800		
	Garçon de bureau	1800		
	Concierge	240		
B. Frais généraux d'administration :				
	1. Indemnité des savants		9000	9600
	2. Entretien des bâtiments et dépendances, avec mobilier		8000	7200
	3. Entretien des machines et appareils fixes		2500	1400
	4. Achat d'instruments auxiliaires et entretien des instruments		5200	3900
	5. Frais d'atelier		1000	2300
	6. » de laboratoire		1000	2000
	7. » de chauffage de précision, fabrication et achat de glace		600	600
	8. Frais de chauffage ordinaire		2500	2500
	9. » d'éclairage et de gaz		2300	2100
	10. Concession d'eau		700	500
	11. Primes d'assurances		415	400
	12. Frais de bureau		800	800
	13. Bibliothèque		500	800
	14. Frais d'impression et de publications		10000	12000
	15. » de secrétariat		600	600
C. Indemnité du Secrétaire			6000	6000
D. Frais divers			3045	7000
		Total	100000	

Dans cette prévision nous avons cru pouvoir et devoir tenir compte de la nécessité d'un agrandissement du logement du premier adjoint, dont les frais sont contenus à moitié dans l'évaluation des dépenses sur le Chapitre B.2.

Dans l'état des choses exposé ci-dessus et ayant égard en même temps à la situation générale exposée à la fin de notre Rapport de

l'année précédente, il sera indispensable, comme M. le Directeur le demande, de porter le budget des contributions annuelles, pour 1884, à 100000fr.

Le Rapport de votre Commission des Comptes et des Finances ne peut pas se terminer, sans parler des dépenses qui, dans les prochaines années, incomberont au Comité, en conséquence des décisions importantes prises par lui, selon les propositions de votre Commission des Travaux et Instruments, quant à la fabrication et à la vérification, au moyen du thermomètre à air, des thermomètres étalons qui, en vertu du n° 3 de l'Article 6 de la Convention, combiné avec les Articles 1, 3, 4, 5 des Dispositions transitoires et les décisions scientifiques de la Commission internationale de 1872, sous le n° XII, devront accompagner, au nombre de deux, chaque nouveau prototype du mètre, et qui devront être livrés aux États contractants avec les prototypes commandés par eux. La Section française, qui s'était occupée de recherches préparatoires dans ce but, avant la conclusion de la Convention du Mètre, s'est, par la voix de son Président, déclarée d'accord dans la séance du Comité du 4 octobre dernier, pour que, dans la situation créée par les dispositions transitoires et le n° III de l'Article 6 de la Convention, le Comité se charge dorénavant, par l'organe du Bureau international, de la construction et de la vérification des thermomètres étalons. Il faudra donc que le Comité avertisse, en temps utile, les Gouvernements intéressés de la nécessité de pourvoir aux dépenses additionnelles, mais relativement peu considérables, qui leur incomberont pour l'acquisition de ces étalons importants et essentiellement complémentaires des prototypes des mètres eux-mêmes.

Il en sera de même pour quelques pièces auxiliaires, comme les supports des kilogrammes, proposés par la Commission des Travaux et Instruments, dont la fabrication en grand et la livraison par les soins du Comité, en même temps que les prototypes des poids, sera non seulement d'une grande importance pour leur conservation pendant le transport et pendant leur usage, mais constituera en même temps la solution la plus économique. Certainement, il serait peu convenable de fatiguer les Gouvernements intéressés par des demandes réitérées de ce genre; donc il sera nécessaire d'établir un Compte spécial sous le n° IV, contenant les avances et remboursements successifs des frais de fabrication des prototypes et thermomètres étalons, y compris les supports, destinés aux États contractants.

Quoique les dépenses nécessaires, soit pour les recherches préalables à la fabrication et pour l'étude des calibres, etc., des thermomètres étalons, soit pour leur première vérification au moyen du ther-

momètre à air, n'incombent pas au service international lui-même, mais, d'après la nature des choses et l'analogie de l'Article 5 des dispositions transitoires, combiné à l'Article 6 de la Convention, aux Gouvernements intéressés, d'après le prix de revient par unité, la plus grande partie de ces dépenses pourra être couverte par les moyens disponibles du service international (Compte II et Compte III), parce que la partie la plus considérable des travaux scientifiques et des appareils qui serviront à ces recherches seront également indispensables, soit pour les thermomètres étalons et témoins qui doivent rester au Bureau international, soit pour l'accomplissement de toutes ses attributions et fonctions scientifiques indiquées dans l'Article 6 de la Convention.

Le Comité décidera, en temps utile, quelle partie des dépenses du Bureau international, faite dans l'intérêt exclusif de la fabrication et première vérification des thermomètres étalons destinés aux divers États, ne pouvant être imputée aux frais communs et supportée par les moyens réglementaires du Bureau international, devra être remboursée par les Gouvernements intéressés, sur la base de l'Article 5 des dispositions transitoires.

En conséquence, votre Commission propose d'ouvrir, dès l'année suivante, un Compte nouveau, sous le n° IV, destiné à comprendre tous les frais occasionnés par la confection des thermomètres étalons et les appareils auxiliaires mentionnés ci-dessus, qui doivent accompagner les nouveaux prototypes nationaux du Mètre et du Kilogramme. Ces frais seront provisoirement couverts par les actifs disponibles du Compte II.

En outre, nous proposons de porter le budget de l'année 1884 à la somme de cent mille francs.

Le Président,
B.-A. Gould.

Le Rapporteur,
Foerster.

La dernière conclusion du Rapport, savoir : *De porter, sur la proposition du Directeur du Bureau, le budget de l'année* 1884 *à la somme de cent mille francs, est approuvée à l'unanimité par le Comité.*

Le Comité approuve également la proposition de la Commission d'ouvrir un nouveau Compte pour les dépenses que le Comité est appelé à faire pour les thermomètres et autres

appareils auxilaires destinés à accompagner les prototypes nationaux. Ces dépenses seront remboursées plus tard par les États contractants lorsqu'on leur délivrera les prototypes.

M. le Président fait remarquer que deux des propositions faites par la Commission des Instruments et des Travaux et renvoyées à l'examen de la Commission des Finances pour savoir si les moyens de les exécuter seraient disponibles peuvent maintenant être soumises au vote définitif, puisque la Commission des Finances déclare que les moyens sont en effet disponibles.

En conséquence, le Comité décide définitivement l'agrandissement de l'appartement du premier adjoint dans les conditions admises à la dernière séance, ainsi que la construction d'un faux plancher dans le caveau inférieur.

Pour cette dernière construction, M. le Directeur est chargé de soumettre un devis au Bureau du Comité.

A l'occasion de cette dernière construction, destinée à diminuer l'humidité dans le caveau, M. Foerster croit qu'on pourrait soustraire presque complètement les prototypes et étalons déposés à la cave, à l'influence de l'humidité, si on les enfermait individuellement dans des boîtes en verre hermétiquement fermées, et dont l'air aurait été desséché avant la fermeture. En sortant les étalons ainsi enfermés dans leurs étuis et en leur faisant prendre la température de la salle d'observation plus élevée que celle du caveau, on évitera toute condensation; il recommande ce procédé à l'étude de M. le Directeur.

M. Govi croit ces étuis en verre fermé très utiles; parmi les différents moyens qu'on peut employer pour obtenir la fermeture hermétique, il préférerait, du moins pour le kilogramme, la fermeture au mercure, dans lequel on ferait plonger une seconde cloche renfermant la première du support Marek.

M. Broch rappelle que M. Benoit a également essayé un moyen de fermeture hermétique assez parfait; il est disposé à expérimenter les différents genres d'étuis à fermeture hermétique.

M. Foerster propose au Comité de décider que le Règlement voté dans la dernière session au sujet des vérifications des étalons privés des Poids et Mesures et des Instruments auxiliaires soit mis en vigueur, c'est-à-dire publié et répandu dans le monde scientifique, aussitôt que le Directeur du Bureau international, d'accord avec le Bureau du Comité, croira que ces vérifications peuvent être commencées sans compromettre les autres services du Bureau.

De cette façon, on utiliserait dans l'intérêt des Sciences toutes les ressources personnelles et matérielles de notre Établissement international, pendant le temps qui s'écoulera encore jusqu'à la livraison des prototypes.

M. Hirsch appuie vivement cette proposition, qui n'est du reste que la conséquence des décisions prises l'année dernière. Il admet bien que les moyens manquent encore au Bureau pour entreprendre certaines des vérifications visées dans le Règlement; ainsi, on ne pourra pas offrir aux savants et aux constructeurs la vérification des thermomètres, avant d'avoir complété l'étude du thermomètre à air, c'est-à-dire avant un an; de même il faudra attendre que l'étude de l'échelle divisée du comparateur universel soit complètement achevée, avant de songer à vérifier des étalons non métriques ou des règles divisées. Par contre, les ressources actuelles du Bureau suffisent parfaitement à la vérification des Mètres et des Poids : il ne voit donc aucun obstacle à publier, pour le commencement de l'année prochaine, le Règlement en question, en l'accompagnant d'une circulaire par laquelle on restreindra, pour le moment, les vérifications aux étalons de Mètres et aux Poids.

M. Broch fait remarquer que, d'après les propositions de

la Commission des Travaux adoptées dans la dernière séance, le temps du personnel scientifique est déjà assez occupé et il craindrait qu'en ouvrant le Bureau dès à présent aux vérifications des étalons privés, il ne fût inondé par des demandes venant non seulement des véritables constructeurs-artistes, mais de simples industriels, qui chercheront une espèce de réclame en se procurant une vérification officielle de leurs Poids et Mesures.

M. Hirsch rappelle que le Règlement n'admet que des étalons de précision et qu'il ne prescrit nulle part un délai pour l'exécution de ces vérifications, de sorte que M. le Directeur lui semble être suffisamment armé contre des demandes trop nombreuses ou d'une nature douteuse.

Le Comité adopte la résolution et charge son Bureau de s'entendre avec le Directeur pour la mettre à exécution le plus tôt qu'il se pourra.

M. le Président ayant demandé si quelque membre aurait encore à présenter quelques propositions, M. Gould, sans vouloir faire une motion formelle, désirerait simplement attirer l'attention du Comité et de M. le Directeur en particulier sur la convenance de commencer prochainement les études préparatoires pour la détermination du poids du décimètre cube d'eau.

M. Broch, tout en croyant que le Bureau ne possède dans ce moment ni les moyens budgétaires, ni le loisir pour entreprendre sérieusement cet important travail long et coûteux, ne se refuse nullement à en examiner le programme.

M. le Président déclare close la session de 1883, et il fixe la dernière séance destinée à la lecture et à la signature des Procès-Verbaux à vendredi à 2^h du soir.

La séance est levée à 5^h du soir.

PROCÈS-VERBAL

DE LA CINQUIÈME SÉANCE.

Vendredi 5 octobre 1883.

PRÉSIDENCE DE M. IBAÑEZ.

Étaient présents :

MM. Broch, Dumas, Foerster, Gould, Govi, Hirsch et de Kruspér.

Le Secrétaire donne lecture du Procès-Verbal de la dernière séance, qui est adopté à l'unanimité.

Signé : Gal Ibañez.
Dr O.-J. Broch.
J. Dumas.
W. Foerster.
B.-A. Gould.
G. Govi.
Dr Ad. Hirsch.
É. de Kruspér.

ANNEXE.

SEPTIÈME RAPPORT

DU

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

AUX

GOUVERNEMENTS SIGNATAIRES DE LA CONVENTION DU MÈTRE

SUR

L'EXERCICE DE 1883.

ANNEXE.

Rapport du Comité international des Poids et Mesures aux Gouvernements signataires de la Convention du Mètre, sur l'exercice de 1883.

A l'époque réglementaire, nous nous empressons de présenter aux Gouvernements des Hautes Parties contractantes, dans la forme habituelle, *le septième Rapport annuel* sur la gestion du Comité international des Poids et Mesures, et sur l'administration et les travaux du Bureau international, dont le Directeur a fourni au Comité, dans la session d'automne, les Rapports prescrits par l'article 19 du Règlement.

Nous résumons ces Rapports, en les complétant pour le reste de l'année, et nous extrayons des *Procès-Verbaux* de la dernière session du Comité les données essentielles, en renvoyant, pour les détails, à ces *Procès-Verbaux* mêmes, qui ne tarderont pas à paraître, pour renseigner les Hauts Gouvernements sur la marche de l'établissement international.

I. — Bâtiments et machines.

Abstraction faite des travaux ordinaires d'entretien des bâtiments, le Comité a dû faire exécuter dans la salle n° I les fondations pour le comparateur géodésique, le plus grand et le plus lourd des instruments du Bureau, et qui, d'après l'expérience faite avec le comparateur à dilatation, exigeait une installation des plus solides, pour pouvoir donner les résultats qu'on doit en attendre. Le Comité, dans la séance du 3 octobre 1882 (voir *Procès-Verbaux* de 1882, p. 52), ayant décidé en principe cette construction, M. le

Directeur s'est adressé à des entrepreneurs et a soumis, au mois de mars, leur devis au Bureau du Comité, qui, après quelques modifications et réductions, a approuvé le contrat à forfait, se montant à 9500^{fr}. Les travaux ont été commencés le 19 avril et terminés le 11 mai 1883. Ils comprennent le défoncement en fouille, jusqu'à 4^{m} au-dessous du parquet, pour atteindre le sol ferme, sur lequel il a d'abord été étendu une couche de 12$^{m^3}$,5 de sable pilé. Sur cette couche, il a été coulé un massif d'ensemble de 42$^{m^3}$ en béton aggloméré de ciment de Portland, isolé des murs d'enceinte. Sur cette base, enfin, on a érigé pour les piliers des microscopes et le corps du comparateur quatre massifs spéciaux, en béton aggloméré très riche en ciment de Portland, tous d'une hauteur de 2^{m},60. Les piliers porte-microscopes eux-mêmes ayant été placés quelques mois plus tard, le tout a pu se tasser suffisamment. Comme il a fallu, pour exécuter ces travaux, évacuer la salle n° I, l'appareil de thermométrie qui y avait été installé provisoirement a été transporté dans le cabinet de Physique, où il a été placé sur des piliers provisoires, posés sur les fondations préparées pour servir définitivement au comparateur Steinheil.

Le chauffage de précision des salles, au moyen de l'eau chaude circulant entre les doubles parois en zinc, a parfaitement réussi dans la salle IV du comparateur Brunner, où elle a été installée complètement et où l'on a pu maintenir, pendant de longues périodes, une température très constante, à condition de ne pas laisser se produire d'interruption dans la marche de la machine à vapeur qui entretient la circulation de l'eau chaude. Mais, comme il faut ainsi chauffer et surveiller cette machine jour et nuit, ce système est très dispendieux, d'autant plus que les parois en zinc, qui à la longue sont attaquées et perforées par l'eau chaude, exigent de fréquentes réparations, ayant en outre le grave inconvénient d'interrompre les observations.

Pour ces raisons, M. le Directeur a essayé de remplacer ce système par l'installation de becs de gaz à régulateur, placés derrière les parois métalliques, ce qui offre l'avan-

tage d'éviter le rayonnement direct et de conduire les gaz de combustion et l'air surchauffé entre les parois de zinc dans une cheminée. Les premiers essais ayant donné un résultat très satisfaisant, on les continue, et il est à espérer qu'ils fourniront une solution pratique du problème.

Les observations faites dans le caveau supérieur, qui se trouve à 5^m au-dessous du sol, ont constaté que les variations diurnes de la température y sont insensibles, et que les variations annuelles ne dépassent pas quelques degrés. Comme cette cave est parfaitement étanche, il suffit de placer dans le coffre-fort qui contient les étalons un peu de chlorure de calcium pour y maintenir un état de sécheresse de l'air très suffisant.

Dans le caveau inférieur, au contraire, qui se trouve à 10^m au-dessous du sol, il faut encore lutter contre l'humidité, en raison de l'eau qui, dans les saisons de grandes pluies, s'y infiltre par le sol et s'écoule difficilement. Pour y remédier, le Comité a décidé d'y faire construire un faux plancher en fer et ciment; ce travail, qui a été estimé à 600^{fr}, s'exécute en ce moment. La température de $11°$ de ce caveau étant sensiblement invariable pendant toute l'année, il sera prêt à recevoir les prototypes lorsque ce travail sera terminé.

Le Comité ayant reconnu que l'appartement occupé par le premier adjoint, M. Benoît, était devenu insuffisant pour sa famille, a décidé, sur le préavis de ses Commissions, d'augmenter ce logement de deux pièces, à construire sur la cour attenant au corps du bâtiment. Cette construction, estimée à 8000^{fr}, sera terminée dans le courant de l'année prochaine.

Le deuxième adjoint, M. Thiesen, occupe le petit appartement de son prédécesseur.

II. — Instruments.

Notre outillage scientifique se complète de plus en plus et nous avons raison d'être satisfaits de nos grands instruments.

La construction du *comparateur géodésique*, qui, d'après le contrat, aurait dû être livré à la fin de juillet, a été retardée, par différentes causes, dans les ateliers de la Société de Genève; il sera monté dans les premières semaines de janvier 1884. Les microscopes micrométriques ont été livrés par MM. Brunner depuis plusieurs mois.

L'étude du *comparateur universel* est complète, sauf la détermination des erreurs de division de son échelle normale de 2^{m}, qui exige plus de temps; pour l'exécuter dans de bonnes conditions, on a commandé à la Société de Genève des échelles d'un mètre et d'un décimètre de longueur, portant sur une lamelle en or une division en millimètres dont les derniers sont divisés en dixièmes. Elles viennent d'être livrées.

Pour que le *comparateur Brunner* puisse servir à la comparaison des mètres dans l'eau, le Comité a décidé de modifier l'auge en ce sens. Les constructeurs ayant déclaré que la place manquerait dans l'ancienne auge pour y placer les agitateurs, et qu'il faudrait construire une nouvelle auge avec tous les accessoires nécessaires, ce qui comporterait un devis de 3500^{fr}, le Bureau a cru nécessaire de consulter le Comité par circulaire sur cette dépense, qui n'est pas prévue dans le budget de 1884.

La *balance pour les pesées dans le vide*, modifiée par M. Stuckrath, est revenue au Bureau cet automne et paraît maintenant tenir le vide d'une manière satisfaisante. Son étude sera commencée sans retard.

Nous ne mentionnerons pas ici en détail les modifications et les nombreux petits appareils exécutés dans l'atelier du Bureau. Par contre, nous donnerons, comme précédemment, la liste de tous les instruments et appareils acquis par le Bureau en 1883, et pour lesquels il y a eu des versements effectués dans le courant de cet exercice, de façon à continuer cet inventaire chronologique de notre outillage scientifique. Comme celui-ci sera complet, dans ses parties essentielles, l'année prochaine, nous en communiquerons alors l'inventaire systématique.

Liste des instruments acquis en 1883.

COMPARATEURS.

Comparateur universel. Livré et monté en 1882. Dernier versement 10000

Comparateur géodésique. 5 microscopes micrométriques de MM. Brunner frères 4250

(Le comparateur lui-même sera livré en janvier 1884).

ÉTALONS DE LONGUEUR.

1 *mètre en laiton*, sous forme de H, avec division sur lame d'or (au $\frac{9}{10}$), soigneusement incrustée. Le tracé, qui se trouve sur la surface neutre de la règle, est en millimètres sur toute la longueur; les deux millimètres extrêmes sont subdivisés en dixièmes.

1 *décimètre* du même métal et de la même construction, avec division semblable. Un échantillon de 15^{mm} de longueur, découpé de la même lame, pour déterminer le coefficient de dilatation au moyen de l'appareil Fizeau.

(Ces étalons, construits par la Société genevoise et livrés en décembre, ne sont pas encore payés.)

POIDS DIVISIONNAIRES.

4 *petits poids en aluminium* de $0^{mg},45$ et $0^{mg},55$, par M. Stuckrath, à Berlin 5

Série de petits poids en quartz, en forme de lentilles, à bords arrondis, allant de 10^{mg} jusqu'à 500^{mg}, par M. Léon Laurent, à Paris.

(La série, qui doit se compléter, n'est pas encore payée.)

BAROMÈTRES.

2 *baromètres ordinaires*, avec division sur verre, nos 86 et 87, par M. Baudin, à Paris 90

THERMOMÈTRES.

2 *thermomètres normaux*, en verre de Thuringe, forme plate, avec division arbitraire équidistante, par R. Fuss, à Berlin 101,25

A reporter 14446,25

Report	fr 14446,25
4 *thermomètres* en verre dur et vert, avec divisions équidistantes, en dixièmes de degré, depuis — 4° jusqu'à + 51°, puis, après une ampoule intermédiaire, de 95°,5 à 103°, par M. Tonnelot, à Paris; nos 4246, 4247, 4248, 4249	180
4 *thermomètres* de même construction, la division allant de — 5° à + 38°, puis, après une ampoule intermédiaire, de 65° à 67° et, après une seconde ampoule, de 98° à 102°, par M. Tonnelot, à Paris; nos 4250, 4251, 4252, 4253	200
4 *thermomètres*, id., nos 4254, 4255, 4256, 4257	200
2 *thermomètres normaux*, en verre dur et vert, avec division équidistante en dixièmes de degré, allant de — 6° à 105°, par M. Tonnelot; nos 4262, 4263	100
NIVEAUX.	
4 *fioles* rodées et rectifiées, par MM. Brunner frères ..	26
POMPES A MERCURE.	
1 *pompe à mercure* sans robinets, par M. Alvergniat, à Paris (non encore payée).	
APPAREILS DIVERS.	
2 *éléments Bunsen*, grand modèle, par M. Ducretet, à Paris (non encore payés).	
2 *verres divisés*, pour l'étude des vis micrométriques, par MM. Brunner frères	95
1 *tube en cuivre* de 30cm de diamètre, pour une petite chaudière (thermom. à air)	21
Support du thermomètre à air dans la position horizontale (non encore payé).	
1 *voltamètre* avec électrodes, par M. Ducretet, à Paris (non encore payé).	
Total dépensé en 1883	15268,25
Liste antérieure	124610,43
Dépense totale, pour les appareils, à la fin de 1883.	139878,68

III. — Prototypes.

La fabrication des prototypes par M. Matthey à Londres

avance, mais plus lentement qu'on ne l'avait espéré. Le Comité avait cru d'abord qu'il recevrait les premiers kilogrammes des prototypes dans le courant de l'été dernier. Il paraît que les analyses de MM. Stas et Debray avaient constaté dans l'iridium nécessaire à l'alliage encore quelques traces de rhodium et de ruthénium qu'il a fallu éliminer, ainsi qu'un défaut d'homogénéité qu'on doit faire disparaître; ces opérations, commencées au mois de mars, doivent être terminées prochainement. Par contre, le platine nécessaire aux kilogrammes et aux règles est préparé depuis le mois de mars dernier et a été trouvé parfaitement pur par MM. Stas et Debray. M. Matthey affirme qu'il n'était pas possible d'entreprendre l'affinage des deux métaux à la fois et qu'aucun délai, autre que ceux qui sont absolument nécessaires, n'est intervenu. Enfin il déclare que tout l'appareil mécanique destiné à faire les cylindres pour les kilogrammes et à raboter les règles destinées à devenir les mètres est terminé et prêt à fonctionner.

Obligé de fixer le programme détaillé pour les opérations de comparaisons et de calculs, auxquelles il faudra soumettre les prototypes pour en établir les équations, le Comité a été amené à reconnaître que, pour les kilogrammes, ce grand travail serait notablement simplifié si, faisant usage de l'article 3 des Dispositions transitoires de la Convention, pour modifier la résolution 34 de la Commission internationale du Mètre, on choisissait dès à présent le kilogramme K_{III} pour prototype international, en raison de son égalité parfaite avec le kilogramme des Archives.

Pour ces motifs, dont le développement se trouve dans le Procès-Verbal de la séance du 3 octobre, le Comité a, dans cette même séance, pris les résolutions suivantes :

Le Kilogramme K_{III}, dont l'équation par rapport au prototype des Archives a été déterminée égale à zéro par la Commission mixte, est choisi pour prototype international du kilogramme.

Ce kilogramme K_{III} sera comparé, au commencement de toutes les opérations, à trois autres kilogrammes témoins, et sera ensuite déposé

avec ses témoins dans le caveau du Bureau international. Lorsque les équations relatives de tous les autres prototypes seront établies, ils seront tous comparés au prototype international; à la fin de toutes les opérations, ce dernier sera de nouveau comparé à ses trois témoins, pour constater son invariabilité.

Il est bien entendu que ce choix du kilogramme international reste soumis à la sanction de la Conférence générale des Poids et Mesures, prévue par l'article 2 des Dispositions transitoires de la Convention du Mètre.

IV. — Personnel.

Déjà, dans notre dernier Rapport, nous avons attiré l'attention des Gouvernements sur le danger auquel le Comité est exposé, de ne pas se trouver en nombre pour délibérer, par suite de plusieurs circonstances : d'abord, la dispersion sur les deux mondes de ses Membres, dont plusieurs ont de très longs voyages à faire pour se rendre à Paris; ensuite, les situations scientifiques ou administratives occupées par eux et qui les retiennent parfois par d'impérieux devoirs dans leur pays; puis l'âge avancé de plusieurs d'entre eux, empêchés souvent par des motifs de santé d'entreprendre un si long voyage; et enfin le fait regrettable que l'un des Membres, M. Husny-Bey, désigné dans l'origine par la Conférence diplomatique pour faire partie du Comité, n'a jamais rempli ses fonctions de Membre actif, au point que le Comité n'a jamais pu entrer en relation avec lui depuis la première année de sa nomination.

Le danger signalé s'est réalisé cette fois, en ce sens que, deux des Membres étant retenus par leurs occupations dans leur pays, et quatre autres étant empêchés par maladie, le Comité ne s'est pas trouvé en nombre le jour de la convocation et a dû attendre, afin d'être en état de délibérer valablement, que notre collègue M. Dumas fût suffisamment rétabli pour pouvoir nous recevoir chez lui.

Étant donnée cette situation, et n'ayant pu obtenir, malgré plusieurs démarches auprès de l'Ambassade de Turquie,

aucune information au sujet de M. Husny-Bey, le Comité s'est vu obligé de décider, dans la séance du 28 septembre, qu'il considère M. Husny-Bey comme démissionnaire de fait, et qu'il se réserve, conformément à l'article 14 du Règlement de la Convention, le droit de remplir la vacance qui en résulte.

Cette résolution a été portée à la connaissance de M. l'Ambassadeur de Turquie, par lettre du 30 septembre dernier.

A l'approche de la période des grands travaux de comparaison des prototypes, le Comité a tenu à compléter le personnel scientifique du Bureau international et, avant tout, à régulariser définitivement la situation du Directeur. M. le Dr Broch n'avait rempli jusqu'à présent ses fonctions que provisoirement et seulement pendant une partie de l'année, tandis que pendant l'autre, où il était obligé de rentrer dans son pays, il était remplacé par M. le Dr Pernet ou M. le Dr Benoît. Maintenant, M. Broch a pu s'arranger de façon à pouvoir vouer, désormais, tout son temps à la direction de notre établissement; en conséquence, le Comité international a nommé, dans la séance du 18 septembre, M. le Dr Broch, Directeur du Bureau international des Poids et Mesures, aux conditions réglementaires de la Convention.

M. le Dr Pernet, savant attaché au Bureau, ayant été, par la nomination définitive du Directeur, dispensé désormais de toute fonction administrative, a été définitivement chargé de la section de thermométrie, et sa position assimilée à celle des adjoints en titre.

Le second adjoint, M. Marek, ayant quitté le Bureau le 1er mars 1883, le Comité l'a remplacé, d'abord provisoirement pour six mois, par M. le Dr Max Thiesen, de Berlin, qui avait été attaché autrefois au Bureau des Poids et Mesures d'Allemagne. M. Thiesen est entré le 15 juin à Breteuil; l'essai stipulé ayant eu lieu à la satisfaction du Comité, et M. Thiesen s'étant déclaré disposé à accepter définitivement la charge, M. le Dr Thiesen a été nommé,

dans la séance du 2 octobre, second adjoint du Bureau des Poids et Mesures, d'abord pour un an, et chargé de la Section des pesées.

Quant aux aides, M. Brice, qui avait déjà été empêché, pendant plusieurs mois de maladie, de travailler régulièrement, a donné sa démission, pour des motifs de santé, au commencement de mars, et a quitté le Bureau le 1er juin. M. le Directeur a nommé à sa place M. Isaachsen, licencié ès sciences de l'Université de Christiania, qui est entré en fonction dès le commencement d'août; il est attaché particulièrement à M. le Directeur, pour l'aider dans les travaux scientifiques et d'administration.

M. Garnier, l'ancien aide de M. Marek, a été pendant plusieurs mois mis à la disposition de M. Pernet, pour l'aider, à côté de M. Chappuis, dans les calculs et la rédaction de ses anciennes observations. A partir du mois d'août, il a été attaché à M. le Dr Thiesen.

Comme notre premier adjoint, M. le Dr Benoît, est surchargé de travaux et le sera encore davantage prochainement, lorsqu'il aura à s'occuper en outre du comparateur géodésique, le Comité a décidé, pour lui donner un second aide, d'attacher au Bureau un jeune savant, M. le Dr Ch.-E. Guillaume, élève de l'École Polytechnique et de l'Université de Zurich, en lui accordant le traitement des aides. M. le Dr Guillaume, entré le 1er octobre, donne pleine satisfaction à M. le Directeur et à M. le Dr Benoît.

V. — Bibliothèque.

L'installation de la Bibliothèque dans la salle des Conférences, décidée l'année dernière, n'a pas encore été effectuée, attendu que les devis pour des armoires ont paru trop élevés au Comité, qui a chargé M. le Directeur d'étudier un projet pour les remplacer par un système de rayons en fer, qui seront installés prochainement.

Par contre, les sommes allouées par le budget à la Bibliothèque ont permis d'augmenter les abonnements à des

revues scientifiques et de faire l'acquisition d'un certain nombre d'Ouvrages importants.

Voici la liste des journaux et revues périodiques auxquels le Bureau est abonné :

1. Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Paris.
2. Journal de Physique théorique et appliquée. Paris.
3. Annales de Chimie et de Physique. Paris.
4. Bulletin météorologique. Paris.
5. Archives des sciences physiques et naturelles. Genève.
6. Proceedings of the Royal Society. London.
7. The philosophical Magazine and Journal of Science. London.
8. Nature, a weekly illustrated Journal of Science. London.
9. Dinglers polytechnisches Journal. Stuttgart.
10. Annalen der Physik und Chemie; Beiblätter zu denselben. Leipzig.
11. Repertorium der Physik. München und Leipzig.
12. Zeitschrift für Instrumentenkunde. Berlin.
13. Die Fortschritte der Physik. Berlin.
14. The American Journal of Science. New-Haven (Connecticut).

LISTE DES OUVRAGES ACHETÉS EN 1883.

1. Base du Système métrique. Tome IV. Biot et Arago, Observations géodésiques.
2. Kupffer, Rapport sur l'Association internationale pour l'uniformité des poids, des mesures et des monnaies dans tout le monde. Saint-Pétersbourg, 1860.
3 Clarke, Lieut.-C^{el}. Abstracts of the Results of the Comparisons of Standards of Length of England, France, Belgium, Prussia, Russia, India, Australia, made at the Ordnance Survey Office, Southampton. (Philosophical Transactions, 1866.)
4. Clarke, Lieut.-Col. Results of the Comparisons of Standards of Length of England, Austria, Spain, United States, Cape of Good Hope and of a second Russian Standard, made by the Ordnance Survey Office, Southampton. (Philosophical Transactions, 1873.)

5. Baeyer, General. Die 1866-1867 ausgeführten Vergleichungen mit der Copie N° 12 der Bessel'schen Toise. Berlin, 1872.

6. Rutter. Metric System of Weigths and Measures, compared with British Standards Weigths and Measures. London, 1866.

7. Stamkart, Sur une nouvelle méthode simple pour la comparaison de mesures de longueur (2 Mémoires). Haye, 1872.

8. Violle, Cours de Physique. Tome I. Paris, 1883.

9. Wiedemann, Die Lehre von der Elektricität. Tomes I, II et III. Leipzig, 1882-1883.

10. Airy, On the algebraical and numerical theory of errors of observation, 1861.

11. Landolt und Börnstein. Physikalisch-chemische Tabellen. Berlin, 1883.

Livres donnés à la Bibliothèque du Bureau international des Poids et Mesures (1883).

I. Par le *Bureau Central de l'Association géodésique internationale :*

1. Bestimmung der Längendifferenz zwischen Berlin und Lund; herausgegeben von Bruhns. Lund, 1870.
2. Bestimmung der Längendifferenz zwischen Berlin und Wien; herausgegeben von Bruhns. Leipzig, 1871.
3. Astronomisch-Geodätische Arbeiten im Jahre 1870.
4. Astronomisch-Geodätische Arbeiten im Jahre 1871.
5. Astronomisch-Geodätische Arbeiten im Jahre 1867, 1869 und 1872.
6. Astronomisch-Geodätische Arbeiten im Jahre 1873 und 1874.
7. Astronomisch-Geodätische Arbeiten im Jahre 1881 und 1882.
8. Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen den Sternwarten von Göttingen und Altona; von Professor Dr C.-A.-F. Peters. Kiel, 1880.
9. Wasserstandszeiger für die mittleren Höhen; von F.-H. Reiz, Civil-Ingenieur. Hamburg, 1873.
10. Plantamour, Détermination télégraphique de la différence de longitude entre Genève et Strasbourg; exécutée en 1870. Genève, 1879.

11. Das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde; bearbeitet von W. Seibt. Berlin, 1881.

12. Ueber die Nivellements-Arbeiten im Preussischen Staate und die Darstellung ihrer Resultate in richtigen Meereshöhen. Berlin, 1881.

13. Das Präcisions-Nivellement. Erster Band. Arbeiten in den Jahren 1867-1875. Berlin, 1876.

14. Präcisions-Nivellement der Elbe; v. W. Seibt. Erste Mitth. Berlin, 1878.

15. Präcisions-Nivellement der Elbe; v. W. Seibt. Zweite Mitth. Berlin, 1881.

16. Gradmessungs-Nivellement zwischen Swinemünde und Amsterdam.

17. Winkel-und Seitengleichungen; von Dr Alfred Westphal. Berlin, 1880.

18. Ueber die Beziehung der bei der Stations-Ausgleichung gewählten Nullrichtung; von Wilhelm Werner. Berlin, 1880.

19. Vergleichung einiger Hauptdreiecksketten der königlichen Landestriangulation, mit der Besselschen Methode. Berlin, 1879.

20. Das Rheinische Dreiecknetz. Heft I. Die Bonner Basis. Berlin, 1876.

21. Das Rheinische Dreiecksnetz. Heft II. Die Richtungs-Beobachtungen. Berlin, 1878.

22. Das Hessische Dreiecknetz. Berlin, 1882.

23. Beobachtungen mit dem Besselschen Pendel-Apparate in Königsberg und Güldenstein; von Dr C.-F.-W. Peters. Hamburg, 1874.

24. Der Einfluss der Lateralrefraktion auf das Messen von Horizontalwinkeln; von Professor Dr A. Fischer. Berlin, 1882.

25. Die Figur der Erde, ein Beitrag zur europäischen Gradmessung; von Heinrich Bruns. Berlin, 1878.

26. Protokoll der permanenten Commission der mitteleuropäischen Gradmessung in Wien, vom 25. bis 30. April 1867. Berlin, 1882.

27. Comptes rendus des séances de la Commission permanente de l'Association géodésique internationale pour la mesure

des degrés en Europe. Rapport général pour l'année 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881 et 1882 (8 Volumes).

II. Par M. le Dr *O.-J. Broch* :

1. Den norske justerbestyrelses sjette Aarsberetning. Afgiven, 15 Decbr 1882. Kristiania, 1883.

III. Par l'*India Office, « Record departement »* :

1. Trigonometrical Survey of India. Vol. IX. The electrotelegraphic longitude operations.

IV. Par le *Bureau Central météorologique de France* :

1. Annales du Bureau Central météorologique de France. Tome I, Tomes III et IV.

V. Par M. le Dr *H. Wild* :

1. Bulletin de la Commission polaire internationale. Livraison 4. Saint-Pétersbourg, 1883.

VI. Par M. *Chaney, Standards Office, London* :

1. Calculations of Densities and Expansions, 6.

VII. Par le *Chief Signal-Office of the United States* :

1. The motions of fluids and solids on the Earth surface, by Professor William Ferrel; reprinted with note by Frank Waldo. Washington, 1882.
2. The Study of Meteorology in the higher schools of Germany, Switzerland and Austria, by Frank Waldo. Washington, 1883.
3. Annual Report of the Chief Signal-Office to the Secretary of War for the fiscal Year ending June 30, 1880, Part I, Part II.

VIII. Par le *Général Ibañez* :

1. Memorias del Instituto Geografico y Estadistico. Tome IV. Madrid, 1883.

IX. Par M. *B.-A. Gould* :

1. B.-A. Gould, Anales de la Officina meteorologica Argentina. Tome III. Buenos-Ayres, 1882.

En somme, l'augmentation de notre Bibliothèque dans le courant du dernier exercice se résume de la manière suivante :

Abonnements............	14	ouvrages en	20	volumes ou	fascicules.
Achats..................	11	»	14	»	»
Publications du Bureau....	2	»	2	»	»
Dons....................	36	»	46	»	»
Total.......	63	»	82	»	»

Comme notre dernier Rapport indiquait un total de 182 Ouvrages en 1556 Volumes ou Fascicules, la Bibliothèque se compose donc, à la fin de 1883, de 245 Ouvrages en 1638 Volumes ou Fascicules.

VI. — Travaux du Bureau international.

Le deuxième Volume des *Travaux et Mémoires* du Bureau international des Poids et Mesures a paru dans le courant de cette année. Il contient dans la première Partie les *Mesures de dilatation et comparaisons des Règles métriques,* par M. le Dr Benoît; et les *Pesées exécutées du* 1er *octobre* 1879 *au* 30 *octobre* 1881, par M. Marek; enfin, dans la seconde Partie, un Mémoire de M. le Dr Broch sur la *Dilatation du mercure.*

Le troisième Volume, qui contiendra, entre autres, la suite des *Mesures de dilatation* de M. Benoît et la fin des *Pesées* de M. Marek, est sous presse et pourra paraître dans la première moitié de 1884. Il sera suivi de près par le quatrième Volume, pour lequel les matériaux sont déjà rassemblés en grande partie.

Nous résumons brièvement les principaux travaux et occupations du personnel scientifique.

M. le Dr Broch, outre les travaux ordinaires de direction et de surveillance, a exécuté plusieurs pesées d'anciens étalons.

D'abord les étalons *portugais,* remis depuis le mois de

mai 1881 au Bureau, et comprenant :

1 mètre à bouts, transformé en mètre à traits d'après la méthode Silbermann;
1 yard (n° 19) en métal de Baily;
1 kilogramme en laiton, avec bouton à dévisser;
1 livre avoirdupois (n° 12) en métal de Baily;
1 litre avec obturateur,

n'ont pu être examinés que dans le courant de cette année, parce qu'il a fallu y employer le comparateur universel pour le yard que M. le Dr Benoît y a comparé, tandis que M. le Dr Pernet a déterminé le Mètre, et M. le Dr Broch lui-même les Poids et le volume du Litre.

Nous communiquons plus loin les résultats de ces comparaisons, dont la précision a dû être proportionnée à l'état de ces étalons secondaires, qui avaient beaucoup souffert par le transport; dans le Chapitre VII, nous insérons également la correspondance échangée à ce sujet avec le Gouvernement portugais.

Au commencement d'avril, M. Chaney, de Londres, officier en charge des étalons du Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et de l'Irlande, s'est adressé à M. le Directeur du Bureau par lettre privée, pour s'informer si une demande officielle de la part de la Grande-Bretagne, d'obtenir une détermination de quelques étalons anglais au Bureau international, serait bien accueillie. M. le Directeur ayant porté cette demande à la connaissance de M. le Président, celui-ci n'a pas hésité à répondre qu'une pareille démarche du Gouvernement Britannique trouverait un accueil empressé. Et comme le Gouvernement d'Angleterre, par l'intermédiaire de son Ministre plénipotentiaire à Madrid, M. Morier, a demandé à M. le Président de faire comparer, au Bureau international des Poids et Mesures, le kilogramme étalon désigné par 𝕮 (le même qui avait été comparé en 1845 par M. le professeur Miller avec le kilogramme des Archives), ainsi qu'une livre avoirdupois et une once-troy, le Bureau du Comité a immédiatement autorisé M. le Dr Broch à pro-

céder, avec M. Chaney, aux comparaisons nécessaires et à y employer la grande balance Rueprecht n° 1, réservée aux comparaisons des kilogrammes prototypes. M. Chaney est arrivé au Bureau international le 28 mai 1883, porteur du kilogramme 𝕮 en platine, construit en 1842 par Gambey, d'un étalon de la livre avoirdupois, marqué S, et d'un étalon de l'once-troy, ces deux derniers étalons construits en 1874 par M. Oertling avec un alliage de platine-iridium, fourni par MM. Johnson, Matthey et Cie; enfin de deux livres avoirdupois, en bronze doré, marquées n°s 31 et 32, construites en 1844 sous la direction du professeur Miller, et conservées à l'Observatoire de Greenwich, après leur vérification par M. Miller en 1845.

M. le Directeur était convenu avec M. Chaney de comparer le kilogramme 𝕮, en série fermée, avec nos étalons types K_{III}, K_I et S. Les comparaisons du kilogramme anglais avec chacun de ces trois étalons, ainsi que la vérification de l'once-troy, ont eu lieu en présence de M. Chaney; par contre, les nouvelles comparaisons de nos trois kilogrammes types entre eux ont eu lieu après le départ de M. Chaney, qui, ayant dû retourner à Londres le 6 juin, a emporté avec lui le kilogramme et l'étalon de l'once, tandis qu'il a laissé les trois étalons de la livre avoirdupois au Bureau, pour y être déterminés par les soins de M. le Directeur.

Les comparaisons ultérieures entre nos trois étalons K_{III}, K_I et S étant terminées le 16 juin, M. le Directeur nous a adressé le 23 juin 1883 un Rapport détaillé sur les résultats des comparaisons du kilogramme anglais, que nous avons fait parvenir à l'Ambassade d'Angleterre.

Les résultats de toutes ces comparaisons ont été très satisfaisants. L'erreur probable du résultat n'est que de $0^{mg},003$, et les équations trouvées entre les masses de nos trois kilogrammes K_{III}, K_I et S s'accordent, dans les limites des erreurs, avec celles établies en décembre 1882 et janvier 1883, par M. Marek, dans une série fermée de comparaisons de ces trois kilogrammes avec deux autres, ce qui

prouve que les erreurs probables sont bien l'expression réelle de l'exactitude des pesées.

La détermination des trois livres avoirdupois a été exécutée par M. le Dr Broch, au mois d'août, avec le même succès.

M. le Dr Benoît a exécuté, dans le courant de l'exercice passé, les travaux suivants :

I. — *Au Comparateur de la Société genevoise.*

Il a déterminé les équations et les coefficients de dilatation des étalons suivants :

1. Règle divisée du pendule à réversion de Repsold, appartenant à l'Espagne;

2. Mètre en vieux platine, appartenant à l'Espagne;

3. Mètre en forme de H, en acier, construit par Repsold et appartenant au « Lake-Survey » des États-Unis;

4. Mètre en laiton, en forme de H, marqué de la lettre A, construit par la Société genevoise, et appartenant au Bureau impérial des Poids et Mesures à Vienne;

5. Mètre en laiton, de section rectangulaire, construit par Starke et Kammerer, appartenant également au Bureau des Poids et Mesures de Vienne;

6. Étalon bimétallique en acier et laiton, appartenant à l'appareil pour la mesure des bases, du Dépôt de la guerre de France.

7. Règle en cuivre rouge, en forme de X, appartenant à M. Tresca.

8. Règle en fer, construite par la Société genevoise, du même métal dont seront faites les règles normales du comparateur géodésique.

9. Enfin M. Benoît a déterminé la dilatation d'un mètre tracé sur un tube de verre par M. Baudin.

Les calculs relatifs à toutes ces déterminations, ainsi que ceux des observations antérieures de 1882, ont été entièrement terminés par M. Benoît et son calculateur, M. Perrot, et le Mémoire destiné au Tome III livré à l'imprimerie. Les travaux exécutés sur quelques-unes des règles précédentes ont été l'occasion de nouvelles recherches sur le

choix d'un liquide approprié aux comparaisons des étalons en fer et en acier. Les essais de différentes huiles végétales n'ayant pas bien réussi, après quelques épreuves favorables faites en petit par notre mécanicien, M. Wagner, avec une solution saturée de borate de potasse, M. Benoît l'a essayée en grand et a obtenu le meilleur résultat.

II. — *Au Comparateur universel.*

1. Étude du comparateur. Rectifications diverses et modification complète de l'éclairage. Étude des vis micrométriques des quatre microscopes.

2. Comparaison entre la grande règle du comparateur (de 2m) et la règle normale en laiton d'une part, et la règle type II en platine iridié d'autre part. Ces comparaisons, exécutées d'abord avec la plus haute température de l'été, seront continuées jusqu'au milieu de l'hiver, de manière à donner, par des séries d'opérations indépendantes, et avec deux règles de composition très différente, et dont les coefficients de dilatation sont connus très exactement, les équations de chacun des deux mètres de la grande règle, ainsi que son coefficient de dilatation.

3. Étalonnage et étude de la division de la grande règle du comparateur. Ce travail de longue haleine sera continué régulièrement, en même temps que l'étude de la division de la règle normale.

4. Étalonnage approximatif et mesure de la dilatation du yard étalon portugais.

5. Comparaisons de la règle du pendule à réversion, appartenant à la Commission géodésique suisse, avec la règle normale en bronze et avec la règle type n° II en platine iridié. Ces comparaisons seront continuées jusqu'au minimum de température en hiver.

III. — *Avec l'appareil Fizeau.*

1. Achèvement de la série fondamentale pour déterminer, avec le nouvel appareil, les constantes du trépied, dans le vide. Établissement de la loi de variation de l'indice de réfraction de l'air avec la température. Les calculs sont entièrement terminés.

2. Mesures de dilatation de nombreux échantillons de différentes

matières : quartz, spath, béryl, platine, iridium, platine iridié à 10 pour 100, etc.

Les calculs sont en cours d'exécution.

3. Pour la mesure de la longueur d'onde au moyen du sphéromètre de Hermann et Pfister, M. Benoît a fait construire à l'atelier les pièces nécessaires et monter l'appareil. Le travail n'est pas encore terminé; toutefois on reconnaît déjà que la longueur d'onde de la raie du sodium sera très voisine de celle donnée par M. Mascart.

Enfin M. Benoît a remonté le baromètre auxiliaire n° 3, construit par M. Marek et décrit par lui dans le Tome II des *Annales*. L'opération du remplissage, en faisant bouillir le mercure dans le tube, sous le vide, a très bien réussi, et le baromètre, monté sur un des piliers de la salle III, sera un des meilleurs de notre Établissement.

Les travaux de M. Marek pendant l'automne 1882 et l'hiver dernier se trouvent déjà imprimés pour le troisième Volume des *Travaux et Mémoires*. Nous ne ferons que les mentionner rapidement.

M. Marek a répété le calibrage de plusieurs thermomètres de premier rang, employés dans la Section des pesées; comparé au premier calibrage de 1879, on a constaté de petites modifications, qui ordinairement ne dépassent pas quelques millièmes et, pour un seul thermomètre, atteignent 0,01 de degré. Les indications de tous les thermomètres de cette Section ont été rapportées à celles du thermomètre L, construit en cristal par MM. Alvergniat, qui a servi jusqu'à présent d'étalon pour les opérations de pesées.

M. Marek avait commencé l'étude du baromètre normal n° II, mais il n'a pu la terminer avant son départ; il conclut à la nécessité de remplir ce baromètre à nouveau.

Les poids divisionnaires en platine iridié, de la boîte marquée Oe, ont été complètement déterminés par M. Marek, depuis 500^{g} jusqu'au poids de 1^{mg}.

Le volume de chaque pièce, jusqu'à 5^{g}, a été déterminé

individuellement par pesée hydrostatique. La densité (en moyenne de 21,52275) varie très peu d'une pièce à l'autre. M. Marek a vérifié également les poids divisionnaires en platine de la boîte W.

Déjà, au printemps de 1882, M. Marek avait commencé une série de comparaisons entre le kilogramme K_{III} (déclaré depuis lors prototype international) et les deux kilogrammes types du Bureau, désignés par C et S, auxquels il avait encore ajouté un kilogramme en platine, appartenant à l'Espagne.

Après avoir, au mois de juillet 1882, déterminé, par pesée hydrostatique, le volume du kilogramme K_{III}, M. Marek a exécuté une seconde série de comparaisons entre les mêmes quatre étalons, et à cette occasion il a constaté une très légère augmentation, de $0^{mg},038$, dans la masse de K_{III}. Suivant le conseil de notre collègue M. Stas, on a soumis ce kilogramme à un double lavage au moyen de vapeurs d'alcool et d'eau pure, après quoi on l'a laissé sécher sous une cloche avec de la potasse caustique anhydre. L'ayant comparé, après ces opérations, de nouveau en série fermée, aux quatre étalons mentionnés, on a retrouvé son ancien poids à $0^{mg},003$ près, c'est-à-dire dans les limites des erreurs de détermination.

Le kilogramme-type en forme de cylindre, désigné par la lettre C, a servi avec l'autre kilogramme-type du même alliage, mais en forme de sphère tronquée, désigné par la lettre S, dans les comparaisons des années 1879-80. Depuis le 30 août 1880, le type C n'avait plus servi; après l'avoir sorti de sa boîte, le 13 mai 1882, et employé aux comparaisons fondamentales avec le kilogramme K_{III}, on l'a définitivement réintégré dans sa boîte le 16 janvier 1883, et il sera conservé désormais comme type de contrôle. L'autre kilogramme-type S a servi de préférence dans toutes les comparaisons de kilogrammes, depuis 1879 jusqu'à présent, et a été également transporté à Londres pour y être comparé à l'étalon anglais. Malgré cet usage fréquent pendant ces cinq ans, la valeur de cet étalon n'a varié que de 1 à 2 cen-

tièmes de milligramme; en janvier 1883, il était parfaitement revenu à la première valeur de 1879.

M. le Dr Pernet a été occupé, après le retour de son congé, le 25 novembre 1882, aux études des thermomètres dont il s'était servi dans ses comparaisons des Mètres, ainsi qu'à la comparaison des thermomètres employés dans les autres sections; ces études embrassent 150 séries environ, chacune de 10 comparaisons faites au micromètre.

M. Pernet s'est occupé ensuite exclusivement de la réduction de ses anciens travaux exécutés depuis 1879; et avec le concours de plusieurs aides, qui avaient été mis à sa disposition, il a terminé le 12 août la rédaction de ses anciens travaux, dont le manuscrit a été ensuite remis au mois de septembre à l'imprimerie.

Depuis lors, M. Pernet a travaillé exclusivement aux expériences du thermomètre à air. Il a d'abord répété, avec M. Chappuis, le calibrage du thermomètre Baudin n° 6654, divisé en dixièmes de degré dans toute l'étendue de l'échelle, lequel sert d'étalon dans ces études; à force de soins, l'incertitude des corrections du calibre de cet étalon ne dépasse plus sensiblement 0°,001.

M. Pernet a transporté les installations pour le thermomètre à air dans le cabinet de Physique, où il a monté également le baromètre normal n° 1; il a préparé le mercure nécessaire et surveillé la construction d'un appareil pour la détermination du coefficient de dilatation du ballon du thermomètre à air; cette dilatation et la déformation thermique du ballon ont été étudiées. A cette occasion, M. Pernet a trouvé pour la compressibilité de l'eau, à la température de 8°,6, la valeur 0,000047 par atmosphère.

En outre, M. Pernet a comparé de nouveau les échelles barométriques des deux baromètres normaux entre elles et avec la règle type n° I, et comparé le baromètre normal n° I avec le baromètre auxiliaire n° 3 et avec un autre baromètre, apporté par M. Frank Waldo, du Signal Service des États-Unis, et comparé par lui à celui de Saint-Péters-

bourg; d'où il résulte que le baromètre normal I du Bureau concorde avec le baromètre normal de l'Observatoire physique central de Saint-Pétersbourg, dans les limites des erreurs d'observation, c'est-à-dire à quelques centièmes de millimètre près.

M. le Dr Thiesen, qui est entré au Bureau le 15 juin 1883, a d'abord été chargé de la vérification d'une série de poids divisionnaires en aluminium (boîte W), qui avaient subi des altérations sensibles par l'usage. Ensuite il a commencé l'étalonnage complet d'une série de poids, depuis le kilogramme jusqu'au gramme, en laiton doré, construits par Westphal à Celle. Cette boîte doit servir aux déterminations des poids en laiton, qui nous sont envoyés assez souvent par des Gouvernements, des savants et des constructeurs, et pour lesquelles nous avons jusqu'ici été obligés d'employer le kilogramme S et les poids divisionnaires en platine iridié.

Comme l'exactitude des résultats de toutes les pesées dépend finalement de l'exactitude des subdivisions du gramme, et que ces petits poids, s'ils sont en métal, sont sujets à des altérations par incrustation et usure, et exigent ainsi de fréquentes vérifications, le Bureau a décidé l'acquisition de petits poids en cristal de roche, dont M. Thiesen a commencé la vérification.

M. Thiesen s'est occupé également de l'étude des baromètres, en particulier du baromètre normal n° II (système Marek), pour lequel il a vérifié la verticalité de l'axe du cathétomètre; il a de même aidé à la comparaison de plusieurs baromètres étrangers, apportés par M. Frank Waldo, du « Signal Office » des États-Unis, par l'intermédiaire desquels nous pourrons établir les équations entre nos baromètres normaux et ceux de plusieurs autres institutions scientifiques de Paris et de l'étranger.

Au mois d'octobre, M. Thiesen s'est occupé de l'installation et de l'étude de la balance de Bunge modifiée, qui paraît maintenant fonctionner d'une manière satisfaisante.

En outre, M. Thiesen a aidé M. Pernet dans ses travaux pour le thermomètre à air, a déterminé, par exemple, le volume du ballon et d'un tube capillaire en platine, et coopéré aux recherches sur la dilatation et la compressibilité du ballon.

Sur le préavis de la « Commission des Instruments et des Travaux », le Comité a fixé, dans sa séance du 2 octobre, le programme des travaux à répartir entre le personnel scientifique du Bureau pendant l'exercice suivant.

M. le DIRECTEUR se chargera, avec M. Benoît, d'une nouvelle étude comparative de nos règles types I et II, de la règle I_2 et de la règle n° 13, qui seront comparées en séries fermées.

M. PERNET continuera, avant tout, les expériences du thermomètre à air et les comparaisons des thermomètres étalons à mercure. Un projet pour l'ensemble de ces travaux, élaboré par M. Pernet, a été discuté et, après quelques modifications, approuvé par le Comité.

M. le Dr BENOÎT continuera l'étude de la règle divisée du comparateur universel; dans ce but, le Comité a fait construire une règle en laiton, en forme de H, avec lame d'or de monnaie incrustée dans le plan neutre de la règle, portant une division en millimètres dont les derniers sont subdivisés en dixièmes, ainsi qu'une petite règle, de même construction, d'une longueur de $0^{m},11$. Ces deux règles ont été livrées à la fin de l'année, de sorte que le travail de l'étalonnage peut commencer, d'après un programme approuvé par le Comité. M. Benoît est chargé ensuite de l'installation et de l'étude du comparateur géodésique, dont il faudra également étalonner les règles normales. Lorsque ce travail sera terminé, M. Benoît déterminera, au moyen de ce comparateur, en premier lieu la règle géodésique en fer de l'appareil Ibañez, qui a servi à la mesure des bases

en Espagne et en Suisse; et ensuite l'étalon en fer de 3^m, appartenant au Bureau fédéral des Poids et Mesures de Berne, auquel ont été rapportées toutes les mires employées pour les nivellements de précision dans les différents pays de l'Europe.

M. Thiesen continuera à aider M. Pernet, dans les expériences pour le thermomètre à air. Il étudiera complètement la balance Bunge modifiée, d'abord au moyen de deux kilogrammes en laiton doré, et ensuite en y déterminant de nouveau les deux kilogrammes types en platine iridié. Il reprendra l'étude du baromètre normal de M. Marek, après l'avoir rempli à nouveau. Enfin, il est à espérer que M. Thiesen pourra commencer, dans le courant de 1884, l'étude des premiers kilogrammes prototypes.

Nous donnons enfin la liste des étalons, soit de longueur, soit de poids, qui ont été déterminés jusqu'à présent au Bureau international. Les résultats de ces déterminations, qui sont communiqués, pour chaque cas, au Gouvernement ou au savant intéressé, sont ensuite publiés successivement dans les « Travaux et Mémoires » du Bureau.

LISTE DES ÉTALONS DE LONGUEUR, COMPARÉS AU BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

A. *Étalons appartenant au Bureau.*

1. I_2. Mètre en platine iridié, alliage de Johnson, Matthey et Cie. Section en forme de X, construit par Johnson, Matthey et Cie, raboté et poli par MM. Brunner frères; tracé au Conservatoire des Arts et Métiers en 1881. (Voir *Procès-Verbaux*, 1882, p. 69-71.)

   Dans la séance du 4 octobre 1882, le Comité international, après avoir entendu le Rapport de ses Membres délégués pour la comparaison de cet étalon avec le Mètre des Archives, a décidé que, jusqu'à l'époque du sanctionnement définitif des nouveaux prototypes métriques, on adoptera pour les travaux du Bureau international des Poids et Mesures, comme unité de longueur, la distance comprise, à 0°, entre les traits délimitatifs

de l'étalon I_2, diminuée de six microns. (Voir *Procès-Verbaux*, 1882, p. 72 et, pour la dilatation, *Travaux et Mémoires*, III, p. C. 19.)

2. *Type I*. Mètre en platine iridié, alliage de Johnson, Matthey et Cie. Section rectangulaire, largeur 10^{mm}, hauteur 20^{mm}, avec talons portant les traits à la surface neutre. Construit en 1878 par Johnson, Matthey et Cie, tracé par MM. Brunner frères. (*Voir*, pour l'équation et le coefficient de dilatation, *Travaux et Mémoires*, t. II, p. C. 154 et 171, et t. III, p. C. 15.)

3. *Type II*. Mètre en platine iridié, identique au précédent et construit en même temps. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. II, p. C. 150 et 171, et t. III, p. C. 15.)

4. *Type III*. Mètre en platine iridié, alliage de Johnson, Matthey et Cie. Section en forme de X. Construit en 1881 par Johnson, Matthey et Cie, tracé avec divisions en décimètres, centimètres et millimètres, par MM. Starke et Kammerer, à Vienne. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. C. 23.)

5. *Étalon n° 13*. Mètre en platine iridié, alliage du Conservatoire des Arts et Métiers. Section en forme de X. Construit par les soins de la Section française de la Commission internationale du Mètre, tracé au Conservatoire des Arts et Métiers. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. II, p. C. 145, 171, 172.)

6. *Règle normale N*. Mètre en laiton, avec division en millimètres, sur une lame d'argent incrustée. Section en forme de Π; construit par Starke et Kammerer en 1880. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. C. 25.)

B. *Anciens étalons, présentés par les Gouvernements et Administrations des Etats contractants.*

7. *Mètre russe W*. Mètre en laiton avec mouches d'or incrustées. Section rectangulaire, largeur et hauteur de 20^{mm}, à talons. Construit en 1879 par Hermann et Pfister, à Berne. Appartenant à l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg. Renvoyé le 19 octobre 1880.

8. *Mètre autrichien Ha*. Mètre en laiton, avec tracé sur des mouches d'argent incrustées. Section en Π. Construit par Starke et Kammerer Appartenant au Bureau impérial des Poids et Mesures à Vienne. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. C. 32.)

9. *Mètre autrichien Aa*. Mètre en laiton, avec divisions sur argent

incrustées dans la surface neutre. Section en forme de H. Construit par la Société genevoise en 1883. Appartenant au Bureau impérial des Poids et Mesures, à Vienne. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. C. 33.)

10. *Mètre suisse S.* Mètre en bronze d'aluminium, avec divisions sur lame d'argent incrustée. Section rectangulaire, de 20^{mm} de côté. Construit par Hermann et Pfister à Berne. Appartenant au Bureau fédéral des Poids et Mesures, à Berne. Renvoyé le 20 octobre 1880.

11. *Mètre belge Bl.* Mètre en vieux platine. Section rectangulaire, largeur 20^{mm}, hauteur 5^{mm}. Doit être supporté par un plan sur toute la longueur. Construit par Gambey en 1839. Appartenant au Ministère de l'Intérieur de Belgique. Renvoyé le 9 octobre 1880.

12. *Mètre d'Allemagne Al.* Mètre en acier. Section en forme de H, avec divisions sur des mouches en platine, incrustées dans la surface neutre. Largeur 40^{mm}, hauteur $18^{mm},75$. Construit par Repsold en 1878. Appartenant au Bureau impérial des Poids et Mesures d'Allemagne. Renvoyé le 12 juillet 1881.

13. *Mètre espagnol E.* Mètre en vieux platine, avec support spécial en fer. Appartenant au Bureau des Poids et Mesures d'Espagne. Renvoyé le 7 novembre 1883. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. C. 28.)

14. *Mètre des États-Unis US.* Mètre en laiton. Section rectangulaire. Tracé sur des mouches d'acier incrustées au fond de puits, à la hauteur de surface neutre. Construit par U. S. Coast-Survey-Service; appartenant à la Metrological Society. Renvoyé le 22 décembre 1882.

15. *Mètre des États-Unis US.* Mètre en acier. Section en forme de H, avec division sur mouches en platine incrustées à la surface neutre. Construit par Repsold, en 1876. Appartient au Lake-Survey-Service. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. C. 30.)

16. *Mètre serbe Sb.* Mètre en laiton avec mouches d'argent aux deux extrémités. Section en forme de H, largeur 20^{mm}, hauteur 10^{mm}. Construit par Starke et Kammerer, en 1880. Appartenant au Gouvernement de Serbie. Renvoyé en novembre 1880.

17. *Mètre portugais P*. Mètre à bouts, en laiton, transformé en mètre à trait par le procédé de Silbermann. Section rectangulaire; construit par Gambey. Appartenant au Gouvernement du Portugal. Renvoyé le 5 mai 1883.

18. *Étalon bimétallique français* de l'appareil de bases, appartenant au Dépôt de la Guerre, formé d'une règle en laiton et d'une règle en fer. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, C. 37.)

19. *Yard portugais YP*. Yard en métal de Baily. Section rectangulaire, avec tracé dans des puits. Construit en 1845, en Angleterre, sous la direction du professeur W. Miller. Porte le n° 19. Appartenant au Gouvernement de Portugal. Renvoyé le 5 mai 1883.

20. *Règle du grand pendule à réversion espagnol, Esp*. Règle en laiton, sous forme de tube; construite par Repsold. Appartenant à l'Institut géographique d'Espagne.

C. *Étalons appartenant à des Constructeurs ou à des Savants*.

21. *Mètre Starke et Kammerer He*. Mètre en laiton, avec division sur lame d'argent. Section en forme de Π. Construit par les propriétaires en 1879. Renvoyé le 20 octobre 1880.

22. *Mètre Louguinine L*. Mètre en laiton, avec division sur lame d'argent. Section rectangulaire. Construit par la Société genevoise. Appartenant au savant russe M. Louguinine; retourné le 11 mai 1882.

23. *Mètre de la Société genevoise F*. Mètre en fer tracé sur mouches d'argent. Section rectangulaire. Construit par Froment à Paris. Appartenant à la Société genevoise pour la construction d'instruments de Physique et de Mécanique. Renvoyé en mai 1882. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. C. 35.)

24. *Mètre de la Société genevoise L*. Mètre en laiton, à bouts, transformé en mètre à traits par des allonges. Section rectangulaire. Renvoyé en mai 1882. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. C. 35.)

25. *Mètre Tresca Cu*. Mètre en cuivre rouge, avec mouches en platine. Section en forme de X. Construit sous la direction de M. Tresca, membre de l'Institut de France. Renvoyé en juin 1883. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. C. 40.)

LISTE DES ÉTALONS DE POIDS, COMPARÉS AU BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

A. *Étalons appartenant au Bureau.*

1. *Kilogramme prototype international*, désigné provisoirement par K_{III}. Alliage de Johnson, Matthey et Cie. Construit par Collot en 1880. Comparé au Kilogramme des Archives. (Voir *Procès-Verbaux*, 1882, p. 24-27; *Travaux et Mémoires*, t. III, p. D. 122.)

   Dans la séance du 3 octobre 1883, le Comité international a choisi ce kilogramme pour prototype international. (*Voir* le Rapport, Chap. III.)

2. *Kilogramme type, en platine iridié, C.* En forme de cylindre. Alliage de Johnson, Matthey et Cie. Construit par Oertling à Londres en 1878. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. D. 140.)

3. *Kilogramme type, en platine iridié, S.* En forme de sphère tronquée. Alliage de Johnson, Matthey et Cie. Construit par Oertling à Londres, en 1878. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. I, p. D.50 et t. III, p. D.140.)

B. *Anciens étalons, présentés par les Gouvernements et Administrations des Etats contractants.*

4. *Kilogramme en platine iridié, K_1*; appartenant à la Section française de la Commission internationale du Mètre. Alliage de Johnson, Matthey et Cie. Construit par Collot en 1880. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. D.139.)

5. *Kilogramme norvégien, en laiton doré, Cn.* Forme de cylindre, construit par Repsold. Appartenant au Bureau des Poids et Mesures de Norvège. Renvoyé le 22 octobre 1880. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. II, p. D.82.)

6. *Kilogramme norvégien, en laiton doré, F.* Forme à bouton. Construit par Fortin en 1823. Appartenant au Bureau des Poids et Mesures de Norvège. Renvoyé le 22 août 1882. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, D. 105).

7. *Kilogramme russe, en quartz, W.* Forme d'hexaèdre avec facettes arrondies et cuvettes rondes sur toutes les faces. Construit par Stern et Oberstein, en 1879. Appartenant à l'Observatoire physique central de Saint-Pétersbourg. Renvoyé en octobre 1880. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. I, p. D.64 et D.68.)

8. *Kilogramme russe, en platine iridié, R'*. Forme de cylindre avec rainure. Construit par Oertling à Londres, en 1878, en alliage de Johnson, Matthey et Cie. Appartenant au Bureau des Poids et Mesures de Russie. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. II, p. D.71.)

9. *Kilogramme autrichien, en platine, Z*. Forme de cylindre. Appartenant au Bureau Impérial et Royal des Poids et Mesures d'Autriche. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. D.141.)

10. *Kilogramme suisse, en laiton doré, Ss*. Forme de cylindre. Construit par Steinheil. Appartenant au Bureau fédéral des Poids et Mesures à Berne. Renvoyé le 16 juin 1880. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. II, p. D.82.)

11. *Kilogramme étalon suisse, en platine, C_3*. Forme de cylindre. Construit par Collot frères en 1863. Appartenant à la Confédération suisse. Renvoyé le 1er août 1879. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. II, p. D.73.)

12. *Kilogramme belge, en platine, Bl*. Forme de cylindre. Appartenant au Ministère de l'intérieur de Belgique. Rendu le 13 octobre 1879. (Voir *Procès-Verbaux*, 1882, p. 27.)

13. *Kilogramme espagnol, en platine, H*. Forme de cylindre. Appartient au Bureau des Poids et Mesures d'Espagne. Renvoyé le 7 novembre 1882. (Voir *Travaux et Mémoires*, t. III, p. D.139.)

14. *Kilogramme allemand, en platine, B''*. Forme de cylindre. Construit par Froment en 1860. Appartient au Bureau impérial des Poids et Mesures à Berlin. Renvoyé le 10 octobre 1880. [Voir *Travaux et Mémoires*, t. II, p. D.79 (1)].

15. *Kilogramme serbe, en laiton doré, Sb*. Forme à bouton. Construit par Rueprecht à Vienne. Appartenant au Gouvernement de Serbie. Renvoyé en novembre 1880.

16. *Kilogramme portugais, en laiton doré, KP*. Forme à bouton à dévisser. Construit par Gambey. Appartenant au Gouvernement portugais. Renvoyé le 5 mai 1883.

C. *Étalons appartenant à des États non contractants ou à des constructeurs.*

---

(1) A cette page, il s'est glissé une erreur typographique; aux lignes 18 et 26, au lieu de $B'' - C = -2^{mg},241$, *lisez* $-2^{mg},341$.

17. *Kilogramme anglais, en platine*, 𝕮. Forme de cylindre. Construit par Gambey en 1844. Appartenant au Board of Trade de la Grande-Bretagne. Renvoyé le 6 juin 1883.

18. *Livre avoirdupois anglais, en platine iridié*, ℔ *S*. Forme de cylindre avec rainure. Construit par Oertling à Londres, en 1874. Appartenant au Board of Trade.

19. *Livre avoirdupois anglais, en bronze doré*, ℔ n° 31. Forme à bouton, en métal de Baily. Construit sous la direction du professeur W. Miller, en 1844. Appartenant au Board of Trade.

20. *Livre avoirdupois anglais, en bronze doré*. ℔ n° 32. Forme à bouton, en métal de Baily. Construit sous la direction du professeur W. Miller, en 1844. Appartenant au Board of Trade.

21. *Livre avoirdupois, en bronze doré*, ℔ n° 12. Forme de cylindre à rainure, en métal de Baily. Construit sous la direction du professeur W. Miller, en 1844. Appartenant au Gouvernement de Portugal. Renvoyé le 5 mai 1883.

22. *Once troy anglais, en platine iridié, Once S*. Forme de cône tronqué, à bouton, construit par Oertling à Londres en 1874. Appartient au Board of Trade. Renvoyé le 6 juin 1883.

23. *Kilogramme, en laiton doré, Ru*. Forme à bouton. Construit par Rueprecht à Vienne en 1880, et appartenant au constructeur. Renvoyé en novembre 1880.

VII. — Correspondance avec les Gouvernements.

Au mois de juin dernier, le Bureau du Comité a été informé, par l'intermédiaire du Ministère des Affaires étrangères de France, du désir du Gouvernement mexicain d'examiner la question de son accession à la Convention du Mètre, et, dans ce but, de s'entourer de toutes les informations nécessaires.

Voici la dépêche que nous avons reçue à ce sujet :

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. — MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.

Paris, le 9 juin 1883.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Le Ministre du Mexique à Paris m'a fait part de l'intention qu'au-

rait le Gouvernement mexicain de soumettre à un examen la question de son adhésion éventuelle à la Convention du Mètre. M. F. Diaz Covarrubias, ingénieur, ayant été officiellement chargé d'étudier, dans ce but, le fonctionnement du Bureau international des Poids et Mesures, établi par cet acte diplomatique, M. Velasco m'a exprimé, en même temps, le désir que ce fonctionnaire obtienne, de la part du Comité international, les facilités nécessaires à l'accomplissement de sa mission.

Le Gouvernement mexicain attacherait, en outre, du prix à être renseigné sur le mode d'application des articles 20 et 21 du Règlement annexé à la Convention précitée. Il désirerait savoir, notamment, si, par le fait de son accession, il serait obligé d'acquitter une somme correspondante aux dépenses effectuées depuis l'installation de ce Bureau, et, dans le cas où il en serait ainsi, il voudrait connaître le montant de la contribution qui lui serait imposée.

Je vous serais donc obligé, Monsieur le Président, de vouloir bien me mettre en mesure de répondre à la communication de M. Velasco.

Agréez, Monsieur le Président, les assurances de ma haute considération.

Signé : F. Challemel-Lacour.

Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

Nous avons répondu par la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 3 juillet 1883.

Monsieur le Ministre,

Par dépêche du 9 juin dernier, Votre Excellence nous informe que le Gouvernement mexicain, pour se décider sur son adhésion éventuelle à la Convention du Mètre, a chargé M. l'Ingénieur Diaz Covarrubias d'étudier le fonctionnement du Bureau international des Poids et Mesures, et qu'il désirerait connaître le montant de la contribution correspondant aux dépenses effectuées depuis l'installation du Bureau, que le Mexique aurait à acquitter dans le cas de son accession.

Pour vous mettre en mesure, Monsieur le Ministre, de répondre à la communication de M. Valesco, nous prions Votre Excellence d'in-

former M. le Ministre du Mexique que le Comité international accordera volontiers toutes les facilités à l'envoyé du Gouvernement mexicain pour l'accomplissement de sa mission. Pour voir en détail et étudier les installations et l'outillage du Bureau international, M. Diaz Covarrubias n'aura qu'à se présenter à Breteuil, dont le Directeur sera chargé de lui fournir tous les renseignements et explications qu'il désirera.

En outre, nous ferons parvenir à la Légation mexicaine deux exemplaires de toutes les publications du Comité international qui ont paru jusqu'à présent, afin de mettre entre les mains du Gouvernement mexicain et de son fonctionnaire tous les documents qui rendent compte de l'activité du Comité et du Bureau international des Poids et Mesures.

Quant à la contribution d'entrée que le Mexique aurait à verser lors de son accession, elle est réglée par les articles 9 et 11 de la Convention et par l'article 20 du Règlement. Pour en fixer exactement le montant, nous aurions besoin de connaître officiellement le chiffre de la population actuelle du Mexique, et de savoir si, et depuis quelle année, le système métrique y est en vigueur, soit obligatoirement, soit facultativement. En prenant pour la population du Mexique le chiffre indiqué dans l'*Almanach de Gotha* (9787629), et en supposant que le Mexique appartient à la troisième catégorie des États, visée dans l'article 20 du Règlement, la contribution d'entrée du Mexique monterait à 15502fr.

Nous nous mettons, du reste, entièrement à la disposition de M. Velasco, pour lui fournir tous les renseignements qu'il voudra nous demander.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,
Signé : Gal Ibañez.

Le Secrétaire,
Signé : Dr Ad. Hirsch.

A Son Excellence Monsieur Challemel-Lacour, Ministre des Affaires étrangères de France, à Paris.

En même temps, nous avons écrit à M. le Ministre du Mexique dans les termes suivants :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 6 juillet 1883.

Monsieur le Ministre,

En nous référant à la réponse que nous venons d'envoyer à M. le Ministre des Affaires étrangères de France, auquel vous vous êtes adressé pour avoir des renseignements au sujet de l'accession du Mexique à la Convention du Mètre, nous avons l'honneur de vous faire parvenir, pour l'information de votre Gouvernement, deux exemplaires de toutes les publications du Comité international des Poids et Mesures qui ont paru jusqu'à présent.

Nous prévenons M. le Dr Benoît, faisant fonction de Directeur *ad interim* du Bureau international des Poids et Mesures, à Breteuil (Sèvres), afin qu'il donne à M. Diaz Covarrubias, lorsqu'il se présentera au Bureau, toutes les informations et explications qu'il désirera.

En nous mettant nous-mêmes à votre disposition, pour les renseignements que le Gouvernement du Mexique voudra demander, nous vous présentons, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal Ibañez.

Le Secrétaire,

Signé : Dr Ad. Hirsch.

A Son Excellence Monsieur Valesco, Ministre de Mexique, à Paris.

Le Comité n'a pas encore été informé de la suite que le Gouvernement mexicain s'est décidé à donner à ces premières démarches.

Au sujet de la comparaison de quelques étalons anglais au Bureau international, le Gouvernement anglais avait d'abord fait quelques démarches officieuses, soit par M. Chaney, officier en charge des étalons du Board of Trade, auprès de M. le Directeur du Bureau international, soit par

l'intermédiaire du Ministre anglais à Madrid, auprès de M. le Président du Comité international.

Le Bureau du Comité, jugeant qu'il ne fallait pas perdre cette occasion de démontrer l'utilité du Bureau international aux yeux du Gouvernement et de l'opinion en Angleterre, s'est déclaré prêt à accueillir favorablement une demande officielle du Gouvernement britannique dans ce sens; il s'en est suivi une correspondance, dont nous croyons devoir rendre compte, en y ajoutant les Rapports de M. le Directeur sur les résultats des comparaisons qui ont eu lieu.

M. le Ministre de Sa Majesté Britannique à Madrid a écrit à M. le Président la lettre suivante :

LÉGATION DE SA MAJESTÉ BRITANNIQUE.

Madrid, le 27 mai 1883.

Monsieur le Président,

Je suis chargé par le Gouvernement de Sa Majesté de m'adresser à Votre Excellence pour l'engager à bien vouloir, au nom du Comité international des Poids et Mesures, donner l'autorisation nécessaire pour qu'il soit permis à M. Chaney, du Board of Trade, de Londres, d'entreprendre, avec l'assistance de Messieurs les Employés du Bureau international, la comparaison du kilogramme étalon de la Grande-Bretagne avec le kilogramme international du Bureau.

Je serais reconnaissant à Votre Excellence si Elle voulait, si faire se peut, télégraphier cette permission, au moins provisoirement, à M. le Dr Broch, à Paris.

Veuillez, Monsieur le Président, agréer, à cette occasion, l'assurance de ma parfaite considération.

Signé : R.-B.-D. Morier.

A Son Excellence Monsieur le Président du Comité international des Poids et Mesures.

Nous avons répondu immédiatement dans ces termes :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 1er juin 1883.

Monsieur le Ministre,

Par lettre du 27 mai dernier, Votre Excellence, au nom du Gouvernement de Sa Majesté Britannique, nous a demandé d'accorder l'autorisation pour M. Chaney, du Board of Trade de Londres, de comparer, au Bureau international des Poids et Mesures, le kilogramme étalon de la Grande-Bretagne avec le kilogramme international du Bureau, et de télégraphier, si faire se peut, cette permission à M. le Directeur du Bureau.

Pour obtempérer au désir du Gouvernement anglais, et comme Votre Excellence nous avait informé que l'opération était pressante, nous avons télégraphié à M. le Docteur Broch la permission demandée pour M. Chaney, et nous l'avons autorisé à assister à cette opération, et à employer, pour la comparaison du kilogramme anglais, la balance de haute précision qui a été réservée par le Comité international pour les comparaisons des prototypes destinés aux États signataires de la Convention du Mètre.

Mais précisément parce qu'il s'agit d'une opération de premier ordre, il serait désirable qu'après avoir été exécutée par M. Chaney, elle pût être répétée une seconde fois par les fonctionnaires du Bureau international et sous notre responsabilité, avec l'assistance de M. Chaney, s'il le désire. Si le Gouvernement de Sa Majesté voulait consentir à laisser, dans ce but, le kilogramme anglais, pendant le temps voulu, à Breteuil, nous prendrions toutes les mesures pour faire exécuter cette opération dans les meilleures conditions et avec tous les soins désirables.

Nous croyons enfin devoir ajouter que le kilogramme auquel celui de l'Angleterre sera comparé n'est pas le prototype international définitif, qui n'existe pas encore [1], mais un kilogramme type en platine iridié, dont l'équation, par rapport à l'ancien prototype des Archives, a été déterminée avec les plus grands soins.

---

[1] La décision par laquelle ce kilogramme a été choisi pour prototype international n'avait pas encore été prise alors par le Comité international.
Le Secrétaire : A. H.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D^r^ AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Morier, Ministre de la Grande-Bretagne, à Madrid.

Les comparaisons ont été exécutées en effet au Bureau international, à partir du 28 mai 1883, par M. le Directeur Broch lui-même, en partie en présence et avec l'assistance de M. Chaney, qui est reparti le 7 juin, emportant avec lui le kilogramme et l'once-troy, tandis qu'il laissait entre les mains de M. Broch plusieurs étalons de la livre avoirdupois.

M. le Président a reçu, de la part de Sir Morier, la lettre suivante :

LÉGATION DE SA MAJESTÉ BRITANNIQUE.

Madrid, june 23 1883.

MONSIEUR LE GÉNÉRAL,

I have been instructed by Earl Granville to convey to Your Excellency the very best thanks of Her Majesty's Government for the facilities afforded to M. Chaney, the officer of the Board of Trade, in making comparisons of the British Standard Kilogram with that of the International Bureau, and for all the trouble taken by Your Excellency in carrying out this work with such high scientific accuracy.

In fulfilling the grateful task imposed upon me by my Government, I cannot but at the same time take the opportunity of expressing the personal sense I entertain of Your Excellency's cordial cooperation on this occasion, and of the proofs you gave me of your desire to assist by every means in your power the objects which Her Majesty's Government had in view.

I avail myself of this opportunity to renew to Your Excellency the expression of my high consideration.

Signé : R.-B.-D. Morier.

His Excellency General Ibañez, etc.

En même temps, M. le Directeur Broch a reçu également une lettre de remerciement de la part de Lord Lyons, Ambassadeur de Sa Majesté Britannique à Paris.

Aussitôt que les observations et calculs, concernant la comparaison du kilogramme étalon anglais, furent terminés, nous avons fait parvenir le Rapport de M. le Directeur au Gouvernement britannique, par la lettre suivante :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 3 juillet 1884.

Monsieur le Ministre,

Nous avons l'honneur d'envoyer à Votre Excellence le Rapport de M. le Directeur du Bureau international des Poids et Mesures sur les comparaisons du kilogramme du Board of Trade, qui, à la demande du Gouvernement anglais, ont été exécutées au Bureau international, avec les étalons types du Bureau.

Veuillez transmettre ce Rapport au Gouvernement de Sa Majesté Britannique et agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : G[al] Ibañez.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] Ad. Hirsch.

A Son Excellence Monsieur Morier, Envoyé extraordinaire et Ministre plénipotentiaire de la Grande-Bretagne, à Madrid.

RAPPORT

SUR LA COMPARAISON DE L'ÉTALON ANGLAIS DU KILOGRAMME, DÉSIGNÉ PAR 𝕮, AVEC LES KILOGRAMMES K_{III}, K_I ET S DU BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Le Gouvernement anglais ayant demandé l'autorisation de faire comparer le kilogramme en platine, désigné par la lettre 𝕮, qui appartient au Board of Trade et sert d'étalon du kilogramme au *Standards Department*, avec le prototype provisoire du kilogramme en platine iridié du Bureau international des Poids et Mesures, le Bureau du Comité international a accédé avec empressement à cette demande, et a autorisé le Directeur du Bureau à procéder aux comparaisons jugées nécessaires pour donner aux résultats la plus grande exactitude.

M. Chaney, Directeur du *Standards Department* à Londres, est arrivé au Bureau international, pavillon de Breteuil, Parc de Saint-Cloud, le 28 mai 1883, porteur du kilogramme anglais. Ce kilogramme, sorti de sa boîte et épousseté avec le plus grand soin, a été placé le même jour sur l'un des plateaux de la balance Rueprecht n° 1, destinée aux comparaisons des kilogrammes. On a placé sur l'autre plateau le kilogramme prototype du Bureau international, désigné par K_{III} et les opérations de comparaison ont commencé dès le jour suivant, 29 mai 1883. Le Directeur du Bureau international, M. le Dr O.-J. Broch, s'est chargé personnellement des comparaisons.

D'accord avec M. Chaney sur l'utilité d'affranchir, autant que possible, les mesures des erreurs constantes qui influent toujours dans un même sens sur toute série continue d'opérations de ce genre, faites dans des conditions identiques, on est convenu de faire intervenir dans les comparaisons deux autres kilogrammes en platine iridié et de comparer les quatre kilogrammes dans toutes les combinaisons possibles. Les deux autres kilogrammes sont ceux désignés par les lettres K_I et S. Le kilogramme S avait été transporté à Londres en septembre 1879 pour y être comparé au Standards Office par les soins de M. Chaney et de M. Marek, adjoint au Bureau international, avec le kilogramme anglais désigné par 𝕮.

On a commencé par la comparaison du kilogramme anglais 𝕮 avec chacun des kilogrammes K_{III}, K_I et S. Ces comparaisons ont été terminées le 6 juin 1883. Le kilogramme 𝕮 a été alors remis dans sa boîte, et M. Chaney, qui était obligé de partir pour Londres

le lendemain, a remporté ce kilogramme. Les comparaisons du kilogramme K_{III} avec le kilogramme S, du kilogramme K_I avec S, et du kilogramme K_{III} avec le kilogramme K_I, ont été effectuées par M. Broch après le départ de M. Chaney, et ont été terminées le 16 juin.

Le Board of Trade kilogramme, désigné par la lettre $\mathfrak{E}$, est en platine. Son volume, déterminé par M. le professeur Miller par pesée hydrostatique, est, à zéro de température, de 47,3083 millilitres. Comme coefficient de dilatation cubique, on a adopté

$$k = 0{,}000027.$$

Le kilogramme K_{III} est en platine iridié. Il a été construit, en 1880, par M. Collot à Paris, au moyen de l'alliage fourni par MM. Johnson, Matthey et Cie, à Londres. Son volume à zéro de température a été déterminé par pesée hydrostatique par M. Marek, adjoint du Bureau international, qui l'a trouvé être de 46,40052 millilitres. Ce kilogramme avait été comparé, en automne 1880, avec le kilogramme des Archives de France et trouvé exactement concordant en poids, dans le vide, avec ce dernier. Dans sa séance du 4 octobre 1882, le Comité international, après avoir pris connaissance du Rapport de la Commission chargée de ces comparaisons, a décidé que, jusqu'à l'époque du sanctionnement définitif des nouveaux prototypes, on adoptera comme unité de poids pour les travaux du Bureau international le kilogramme désigné par K_{III}.

Le kilogramme K_I, construit en même temps que le kilogramme K_{III}, est de même en platine iridié. Ce kilogramme appartient à la Section française de la Commission du mètre. La densité du cylindre qui a servi à la construction de ce kilogramme a été déterminée en 1880 par une Commission mixte du Comité international et de la Section française; elle est de 21,5529, d'où l'on a déduit, pour le volume du kilogramme à zéro de température, 46,3975 millilitres.

Tous ces kilogrammes ont la forme cylindrique.

Le kilogramme S est aussi en platine iridié; il a la forme d'une sphère tronquée. Ce kilogramme a été construit en 1878 par Oertling à Londres, en alliage fourni par Johnson, Matthey et Cie, à Londres. Le volume de ce kilogramme, déterminé par pesée hydrostatique au Bureau international, par M. Marek, adjoint, a été trouvé égal à 46,6406 millilitres à zéro de température.

Le coefficient de dilatation cubique, que nous avons adopté pour ces trois kilogrammes en platine iridié, est

$$k = 0{,}000025707 + 0{,}0000000086\,t.$$

Cette valeur a été déduite des observations de M. Benoît, adjoint du Bureau, sur la dilatation linéaire de la Règle type II en platine iridié, appartenant au Bureau international, et construite par MM. Johnson, Matthey et Cie, à Londres, en même temps et avec le même alliage que le kilogramme S.

Pour la réduction des pesées au vide, nous avons donc adopté les valeurs suivantes, représentant les volumes des quatre kilogrammes à à t^0 C. :

$$\text{Vol. } \mathfrak{C} = 47,3083\ [1 + 0,000027\, t] + \Delta_e,$$
$$\text{Vol. } K_{III} = 46,40052\ [1 + 0,000025707\, t + 0,0000000086\, t^2] + \Delta_3,$$
$$\text{Vol. } K_I = 46,3975\ [1 + 0,000025707\, t + 0,0000000086\, t^2] + \Delta_1,$$
$$\text{Vol. } S = 46,6406\ [1 + 0,000025707\, t + 0,000000008\,6\, t^2] + \Delta_s,$$

où Δ_e, Δ_3, Δ_1 et Δ_s désignent les erreurs possibles de la détermination des volumes.

Comme poids additionnels, nous avons employé la boîte I des milligrammes et dixièmes de milligramme, construits par Stückrath à Berlin et étalonnés par le Bureau impérial des Poids et Mesures de Berlin.

Nous sommes convenus de faire huit comparaisons entre chaque couple de kilogrammes, soit en tout quarante-huit comparaisons pour les quatre kilogrammes pris deux à deux. Pendant toute la durée d'une comparaison les kilogrammes étaient placés sur deux plateaux auxiliaires en platine iridié. La transposition automatique des kilogrammes d'un plateau de la balance sur l'autre, et toutes les opérations qui interviennent dans le cours des comparaisons, se font à la distance de 4^m de la cage de la balance. Dans ces opérations les plateaux suivent les kilogrammes. Pour éliminer la différence de poids de ces plateaux auxiliaires du résultat des huit comparaisons, on a fait quatre comparaisons avec une combinaison des plateaux, et les quatre autres avec la combinaison inverse.

Pour diminuer autant que possible les erreurs constantes, certainement très petites, qui pourraient résulter de la détermination des poids auxiliaires, nous avons varié autant que possible les poids additionnels. Ainsi, dans les comparaisons où l'on a dû employer un poids auxiliaire de $0^{mg},1$, nous nous sommes servis tantôt du poids I o'.1, ou bien nous avons ajouté le poids I o'.2 à l'un des kilogrammes en plaçant I o'.1 sur l'autre, ou bien encore I o'.9 sur l'un et I o'.8 sur l'autre kilogramme, et ainsi de suite.

La sensibilité de la balance a été déterminée, à six reprises diffé-

rentes, de diverses manières et en changeant les poids auxiliaires. Les résultats de ces différentes séries sont si concordants que nous avons adopté une sensibilité constante pendant toute la durée des comparaisons. La valeur d'un degré de l'échelle, déduite de ces observations, est

$$n = 0^{mg},05730.$$

Comme nous avons toujours opéré dans des conditions très voisines de l'équilibre, en utilisant au besoin les poids auxiliaires, l'influence d'une petite erreur dans la détermination de la sensibilité demeure excessivement faible.

Les résultats des six séries de comparaisons sont :

$$\begin{aligned}
\xi = K_{III} - \mathfrak{C} &= \overset{mg}{2,0243} - 0,0508\,n = 2,0214 + 1,2030(\Delta_3 - \Delta_e),\\
\eta = K_{I} - \mathfrak{C} &= 2,3631 - 3,8061\,n = 2,1450 + 1,2123(\Delta_1 - \Delta_e),\\
\zeta = S - \mathfrak{C} &= 2,4048 + 1,1790\,n = 2,4723 + 1,1970(\Delta_s - \Delta_e),\\
\zeta - \xi = S - K_{III} &= 0,4895 - 0,6107\,n = 0,4545 + 1,1987(\Delta_s - \Delta_3),\\
\zeta - \eta = S - K_{I} &= 0,3537 - 0,2970\,n = 0,3368 + 1,1969(\Delta_s - \Delta_1),\\
\eta - \xi = K_{I} - K_{III} &= 0,1216 + 0,2194\,n = 0,1342 + 1,2073(\Delta_1 - \Delta_3),
\end{aligned}$$

On en déduit, par la méthode des moindres carrés, les valeurs les plus probables :

$$\begin{aligned}
\xi = K_{III} - \mathfrak{C} &= \overset{mg}{2,0178} + 1,203\,\Delta_3 + 0,001\,\Delta_1 - 1,204\,\Delta_e,\\
\eta = K_{I} - \mathfrak{C} &= 2,1453 - 0,001\,\Delta_3 + 1,207\,\Delta_1 - 1,206\,\Delta_e,\\
\zeta = S - \mathfrak{C} &= 2,4755 + 0,001\,\Delta_3 + 0,004\,\Delta_1 - 1,202\,\Delta_e + 1,197\,\Delta_s.
\end{aligned}$$

L'erreur probable de ces derniers résultats est

$$V_\xi = V_\eta = V_\zeta = \pm\, 0^{mg},0030.$$

On en déduit encore les différences

$$\begin{aligned}
K_I - K_{III} &= 0^{mg},1275 \pm 0^{mg},0030,\\
S - K_{III} &= 0^{mg},4577 \pm 0^{mg},0030.
\end{aligned}$$

Or les dernières comparaisons de M. Marek, adjoint du Bureau international, effectuées en décembre 1882 et janvier 1883, sur un groupe de kilogrammes dont les trois kilogrammes K_I, K_{III} et S faisaient partie, ont donné pour résultat

$$\begin{aligned}
K_I - K_{III} &= 0^{mg},1232 \pm 0^{mg},0026,\\
S - K_{III} &= 0^{mg},4644 \pm 0^{mg},0031,
\end{aligned}$$

valeurs qui concordent, dans les limites des erreurs probables, avec celles trouvées par nous.

On peut donc adopter avec toute certitude pour la valeur du kilogramme 𝕮

$$\mathfrak{C} = K_{III} - 2^{mg},0178 \pm 0^{mg},0030.$$

Le kilogramme étalon du Board of Trade est donc trop léger de $2^{mg},0178$.

Le Directeur du Bureau remettra directement au *Standards Department* des copies complètes des observations et calculs.

Pavillon de Breteuil, le 25 juin 1883.

Le Directeur du Bureau international des Poids et Mesures,

Dr O.-J. Broch.

Les comparaisons des autres étalons anglais que M. Chaney avait laissés au Bureau ont été exécutées au mois d'août et de septembre. Aussitôt que les calculs ont été complètement terminés, nous avons adressé le Rapport suivant de M. le Directeur à Sir Morier, en le priant de le transmettre au Gouvernement de Sa Majesté.

BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Sèvres, pavillon de Breteuil, le 23 novembre 1883.

Rapport sur la comparaison des étalons anglais.

Le 23 mai 1883, M. Chaney, officier en charge des étalons de la Grande-Bretagne et de l'Irlande, a apporté au Bureau international des Poids et Mesures, outre le kilogramme anglais en platine, désigné par 𝕮, trois livres avoirdupois et une once-troy, en demandant que le Bureau voulût bien se charger d'en déterminer les valeurs métriques. Le Directeur du Bureau, Dr Broch, ayant obtenu l'assentiment du Président du Comité international, a accédé à cette demande et s'est chargé personnellement de ces déterminations.

Livres avoirdupois.

Des livres avoirdupois, l'une était en platine iridié, les deux autres en bronze doré.

La livre avoirdupois en platine iridié a été construite en 1874 par M. Oertling à Londres, d'un alliage fourni par MM. Johnson, Matthey et Cie. Sa description se trouve dans le *Ninth annual Report of the Standards*, p. 8. Elle est de forme cylindrique : hauteur $33^{mm},0$, diamètre $29^{mm},2$, avec une rainure pour la prendre avec une pince appropriée. Sur la surface plane supérieure est gravé, assez grossièrement, un S. Sur la surface latérale, à peu près au milieu de la hauteur du cylindre, se trouvent deux petites piqûres, et vis-à-vis une autre piqûre. En outre, on constate plusieurs stries sur la surface de la livre, produites sans doute par la boîte en laiton, dans laquelle elle est arrivée enfermée, et qui ne la garantissait pas suffisamment. Nous désignons ce poids par ℔ S.

Les deux autres livres avoirdupois, en bronze doré, ont été construites en 1844, sous la direction du professeur W. Miller. Elles ont la forme à bouton. Elles portent respectivement sur leur bouton les inscriptions n° 31 et n° 32. On en trouve la description dans le Rapport du professeur Miller (*Philosophical Transactions*, Part III for 1856, p. 946). Ces deux livres sont arrivées dans des boîtes en bois, dans lesquelles elles étaient retenues en place par des anneaux de bois garnis de velours. L'examen de leurs surfaces n'a donné lieu à aucune remarque. Elles seront désignées par nous par les indications ℔ 31 et ℔ 32.

La densité de la livre avoirdupois en platine iridié a été déterminée au Standards Office à Londres en juillet 1874 et trouvée égale à 21,42515 (*voir* le Rapport, p. 11). A la demande de M. Chaney, nous avons répété cette détermination en sa présence, le 30 mai et le 1er juin 1883, par deux pesées hydrostatiques avec la balance Sacré n° 1. La première détermination, faite dans de l'eau qui avait séjourné assez longtemps dans le vase en platine iridié, a donné pour résultat 21,4274. La seconde pesée, dans de l'eau redistillée, a donné pour résultat 21,4244. Ces deux résultats, et notamment le dernier, coïncident si bien avec celui trouvé par M. Chaney, que nous n'avons pas trouvé utile de changer le chiffre accepté jusqu'ici. Nous avons donc accepté comme densité de ℔ S la valeur 21,42515. Le poids étant trouvé approximativement égal à $453^{g},591^{mg},3$, il en résulte, pour le volume à zéro de température,

$$\text{Vol ℔ S} = 21^{ml},1710.$$

En retirant la livre avoirdupois de l'eau, nous avons remarqué de légères taches ayant une apparence de rouille, aux environs des piqûres susmentionnées. Ces taches ont été enlevées en frottant les poids avec une peau de chamois préparée dans ce but. La livre avoirdupois a enfin été nettoyée au moyen de vapeurs d'alcool et d'eau.

Comme coefficient de dilatation des poids en platine iridié, nous avons admis

$$k = 0{,}0000025707 + 0{,}0000000086\,t,$$

déduit des expériences faites au Bureau sur la dilatation de nos mètres en platine iridié.

La densité de la livre avoirdupois en bronze doré n° 31 est de 8,51444 d'après le Rapport susmentionné du professeur Miller; le poids étant trouvé approximativement $453^{g},587^{mg},4$, il en résulte, pour le volume à zéro de température,

$$\text{Vol ℔ } 31 = 53^{ml},2727.$$

La densité de la livre avoirdupois en bronze doré n° 32 est de 8,47042 d'après le Rapport du professeur Miller; le poids a été trouvé approximativement $453^{g},589^{mg},2$. Il en résulte, pour le volume à zéro de température,

$$\text{Vol ℔ } 32 = 53^{ml},5498.$$

Comme coefficient de dilatation cubique du bronze, nous avons accepté le chiffre

$$k = 0{,}0000505,$$

déduit du coefficient de dilatation linéaire des yards anglais en bronze, déterminé par Sheepshanks.

Pour la détermination de la valeur de ces trois livres avoirdupois en poids métriques, nous avons employé les poids divisionnaires en platine iridié désignés par Oe, dont M. Marek a dernièrement fait l'étalonnage et déterminé les volumes.

On a employé la balance Rueprecht n° I. Les pesées ont été exécutées par le Directeur, M. le Dr O.-J. Broch. On s'est servi des plateaux auxiliaires P' et P''. Les observations ont commencé le 23 août et ont été terminées le 6 septembre. La sensibilité de la balance a été déterminée plusieurs fois et de différentes manières dans le cours des observations. Elle a toujours été trouvée très voisine de la valeur

$$n = 0^{mg},04.$$

Le registre des observations, dont une copie complète sera remise à M. Chaney, en donne le détail.

Nous désignerons par Δ_S, Δ_{32}, Δ_{31} les erreurs qui peuvent se trouver dans les valeurs acceptées des volumes des trois livres avoirdupois et par Δ_{O_e} l'erreur possible dans la détermination du volume des poids divisionnaires employés.

D'une série de huit pesées complètes de la livre avoirdupois ℔ S, on a déduit

$$\text{I.}\quad ℔\,S = 453^{g},591^{mg},3499 \pm 0^{mg},0009 + 1^{mg},2024(\Delta_S - \Delta_{O_e}).$$

D'une série de deux pesées complètes de la livre avoirdupois n° 32, on a déduit

$$\text{II.}\quad ℔\,32 = 453^{g},589^{mg},2240 + 1^{mg},1980(\Delta_{32} - \Delta_{O_e}).$$

D'une série de quatre pesées complètes de la livre avoirdupois n° 31, on a déduit

$$\text{III.}\quad ℔\,31 = 453^{g},587^{mg},3850 + 1^{mg},1751(\Delta_{31} - \Delta_{O_e}).$$

D'une série de deux comparaisons complètes des livres n° 32 et n° 31, on a déduit

$$\text{IV.}\quad ℔\,32 - ℔\,31 = 1^{mg},8657 + 1^{mg},1868(\Delta_{32} - \Delta_{31}).$$

D'une série de deux comparaisons complètes des livres S et n° 32, on a déduit

$$\text{V.}\quad ℔\,S - ℔\,32 = 2^{mg},0951 + 1^{mg},2026(\Delta_S - \Delta_{32}).$$

Enfin, d'une série de deux comparaisons complètes des livres S et n° 31, on a déduit

$$\text{VI.}\quad ℔\,S - ℔\,31 = 3^{mg},9790 + 1^{mg},2007(\Delta_S - \Delta_{31}).$$

Nous donnerons au résultat I, qui a été tiré de huit pesées complètes en comparant des masses sensiblement de même volume, le poids 8; au résultat IV, qui a été tiré de deux pesées complètes de masses dont la différence des volumes est plus grande, le poids 1; et aux résultats II, III, V et VI, qui sont tirés de comparaisons de masses à très grandes différences de volume, le poids $\frac{1}{2}$. Bien que le résultat III soit tiré d'un plus grand nombre de pesées complètes que les résultats II, V et VI, nous lui avons donné le même poids parce que ces pesées plus nombreuses ont servi à déterminer la sensibilité de la balance.

On déduit des résultats précédents, par la méthode des moindres carrés, les valeurs définitives suivantes :

$$\begin{aligned}\text{℔}\,S &= 453^{g},591^{mg},3494 \pm 0^{mg},0014 + 1^{mg},2024.\Delta_S \\ &\quad - 1^{mg},2015.\Delta_{0e} - 0^{mg},0001.\Delta_{32} - 0^{mg},0008.\Delta_{31} \\ \text{℔}\,32 &= 453^{g},589^{mg},2406 \pm 0^{mg},0034 + 0^{mg},0002.\Delta_S \\ &\quad - 1^{mg},1959.\Delta_{0e} + 1^{mg},1957.\Delta_{32} \\ \text{℔}\,31 &= 453^{g},587^{mg},3763 \pm 0^{mg},0034 + 0^{mg},0005.\Delta_S \\ &\quad - 1^{mg},1920.\Delta_{0e} + 0^{mg},0044.\Delta_{32} + 1^{mg},1871.\Delta_{31}\end{aligned}$$

d'où l'on déduit les différences

$$\begin{aligned}\text{℔}\,32 - \text{℔}\,31 &= \overset{mg}{1,8643}, \\ \text{℔}\,S - \text{℔}\,32 &= 2,1088, \\ \text{℔}\,S - \text{℔}\,31 &= 3,9731.\end{aligned}$$

Once Troy.

L'once troy en platine a été construite en 1874 par M. Oertling à Londres, au moyen d'un alliage fourni par MM. Johnson, Matthey et Cie. Sa description se trouve dans le *Ninth annual Report of the Warden of the Standards*, p. 13. Sa forme est celle d'un cône tronqué avec bouton. La hauteur totale du poids est de $21^{mm},2$, le diamètre de la base $12^{mm},7$, le diamètre du bouton $6^{mm},26$. Sur le bouton se trouve gravé un S.

La densité de ce poids et de trois autres semblables a été déterminée au Standard Office à Londres en 1878 et trouvée égale à 21,41418 (*voir* le *Rapport*, p. 14), le poids étant approximativement $31^{g},103^{mg},6$, il en résulte pour le volume à zéro de température

$$\text{Vol. Once Troy S} = 1^{ml},4525.$$

Pour la détermination de la valeur de ce poids, on a employé les poids divisionnaires de 20^{g}, de 10^{g} et de 1^{g} en platine iridié de la boîte désignée par O, des poids de 100^{mg}, 2^{mg} et 1^{mg} de la boîte W, et le poids $0^{mg},3$ de la boîte H, les derniers poids en aluminium. La valeur totale de ces poids est de $31^{g},103^{mg},638$. et leur volume à zéro de température $1^{ml},4844$.

On s'est servi de la balance Rueprecht n° 3, en employant la méthode de Gauss.

La sensibilité de la balance, déterminée deux fois, a donné en

moyenne

$$n = 0^{mg},005\,558.$$

Deux séries complètes d'observations, exécutées le 2 juin, l'une avant, l'autre après midi, ont donné des résultats tout à fait concordants, savoir :

$$\text{Once Troy S} = 31^{g},103^{mg},557 + 1^{mg},207\,(\Delta_{\text{Once S}} - \Delta_{\text{O}})$$

en désignant par $\Delta_{\text{Once S}}$ et Δ_{O} l'erreur qui peut affecter la détermination des volumes de l'once troy et celui des poids de la boîte O.

L'once troy a été remise dans sa boîte et rendue à M. Chaney le 6 juin 1883.

Des copies complètes et détaillées de toutes les observations, ainsi que des calculs, ont été transmises directement ce jour au *Standards Department*.

Le Directeur du Bureau international des Poids et Mesures.

Signé : Dr O.-J. Broch.

La vérification des étalons portugais a donné lieu à la Correspondance suivante :

LÉGATION DU PORTUGAL EN FRANCE.

Paris, le 21 mars 1883.

Monsieur le Président,

En 1879 la Légation a reçu de Lisbonne une caisse contenant un mètre étalon, un kilogramme, un litre en laiton, un yard anglais étalon, et une livre anglaise étalon.

Cette caisse a été remise par M. le Comte de San Miguel à la personne même qui était chargée de venir la prendre de la part du Bureau international des Poids et Mesures, auquel elle a dû être renvoyée, pour que les mesures ci-dessus mentionnées fussent comparées à celles que le Bureau avait provisoirement adoptées.

Je vous serais donc reconnaissant de vouloir bien me faire parvenir ces mesures, que M. le Ministre des Travaux publics de Portugal me demande de lui retourner.

Veuillez agréez, Monsieur le Président, avec mes remerciements anticipés, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le Ministre du Portugal,
Signé : I. DA SILVA MENDES LÉAL.

Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 8 avril 1883.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par lettre du 21 mars dernier, vous réclamez les étalons que votre Légation a reçus en 1879 de Lisbonne, pour les faire vérifier au Bureau international des Poids et Mesures.

Nous avons l'honneur de répondre que ces mesures, qui ont été remises le 11 mai 1881 à la Direction de Breteuil, ont été comparées avec le degré de précision que comporte leur construction; sauf le yard, pour lequel il a fallu attendre que le Bureau fût en possession du comparateur universel, qui n'a été monté que dernièrement. Il y est comparé dans ce moment à notre échelle normale, et M. le Directeur du Bureau vient de nous informer que cette opération sera terminée à la fin du mois. Nous nous empresserons alors de faire remettre tous ces étalons à votre Légation, en même temps que le rapport qui contiendra les résultats des vérifications exécutées.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D^r^ AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur I. da Silva Mendes Léal, Ministre de Portugal à Paris.

LÉGATION DU PORTUGAL EN FRANCE.

Paris, le 16 avril 1883.

Monsieur le Président,

J'ai eu l'honneur de recevoir la lettre du 8 avril par laquelle vous avez bien voulu me faire savoir que les étalons donnés par la Légation de Portugal au Bureau international des Poids et Mesures en 1879 me seront retournés en même temps que le Rapport qui contiendra les résultats des vérifications exécutées.

J'ai reçu également votre lettre du 11, avec laquelle vous avez bien voulu m'adresser quatre exemplaires des *Procès-verbaux des séances* de 1882, que je m'empresse de faire parvenir à mon Gouvernement.

En vous adressant tous mes remerciements, je vous prie, Monsieur le Président, de vouloir bien agréer l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le Ministre de Portugal,

Signé : I. da Silva Mendes Léal.

Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 7 mai 1883.

Monsieur le Ministre,

Conformément à notre lettre du 8 avril dernier, nous avons l'honneur de vous envoyer aujourd'hui le Rapport de M. le Directeur du Bureau international des Poids et Mesures, rendant compte des opérations et des résultats de vérification des étalons portugais, que votre Légation avait confiés au Bureau international et que ce dernier lui a rendus.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : G[al] IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur I. da Silva Mendez Léal, Ministre de Portugal à Paris.

Au commencement de l'année, le Comité international a reçu, de la part du Gouvernement français, communication de la nomination d'un nouveau membre de la Section française, par la lettre suivante :

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.

Paris, le 8 janvier 1883.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Par un décret rendu le 16 décembre dernier, par M. le Président de la République, sur le rapport de M. le Ministre du Commerce, M. Debray, membre de l'Académie des Sciences, a été nommé membre de la Section française de la Commission internationale du Mètre, en remplacement de M. le Général Morin, décédé.

J'ai l'honneur de porter cette décision à votre connaissance.

Recevez, Monsieur le Président, les assurances de ma considération la plus distinguée.

Signé : E. DUCLERC.

Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Le Bureau du Comité a répondu :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 14 mars 1883.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Le Gouvernement français a bien voulu, par lettre du 8 janvier dernier, porter à notre connaissance la nomination de M. Debray comme Membre de la Section française de la Commission internationale du Mètre.

En remerciant votre Département de cette Communication, nous sommes heureux d'ajouter que les nombreux et agréables rapports que nous avons eus déjà avec M. Debray ne nous laissent pas de doute que ce savant distingué rendra, comme Membre de la Section française, les services les plus utiles à l'œuvre commune dont la Convention du Mètre nous a chargés.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : G[al] IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Challemel-Lacour, Ministre des Affaires étrangères de France, à Paris.

Au sujet de la position de M. Husny-Bey, le Comité a été obligé d'adresser à l'Ambassade impériale de Turquie les lettres suivantes :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 23 avril 1883.

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

Le 27 septembre dernier, nous avons eu l'honneur d'adresser à Votre Excellence une lettre, pour vous demander de vouloir bien nous donner des renseignements sur la position et l'adresse actuelles de

M. Hunsny-Bey, et de nous faire savoir s'il est en mesure de rester Membre effectif du Comité, ou si celui-ci doit le considérer comme démissionnaire.

Comme nous n'avons pas reçu de réponse ni d'accusé de réception de votre Ambassade, nous devons craindre que notre lettre ne soit pas parvenue à destination; et, puisqu'il nous importe de fournir la preuve que nous n'avons rien négligé pour éclaircir la situation et régulariser la position du quatorzième Membre du Comité international, nous prenons la liberté de prier de nouveau Votre Excellence de nous procurer les renseignements nécessaires au sujet de M. Husny-Bey.

Veuillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : G[al] IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Essad-Pacha, Ambassadeur de Sa Majesté le Sultan, à Paris.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Paris, le 30 septembre 1883.

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

Nous avons l'honneur de porter à la connaissance de Votre Excellence la décision suivante que le Comité international des Poids et Mesures a prise, à l'unanimité, dans la séance du 28 de ce mois :

« Le Comité international des Poids et Mesures,

» Considérant que M. Husny-Bey, désigné en 1875 comme Membre du Comité international, n'a paru, depuis 1876, à aucune des sessions réglementaires du Comité, qu'il n'a répondu à aucune des Communications officielles du Bureau du Comité, et que pendant tout ce temps non seulement il n'a accompli aucun acte de membre du Comité international, mais qu'il a été impossible au Comité international d'entrer en relation avec M. Husny-Bey;

» Considérant que le Comité, à deux reprises, a demandé à l'Ambassade ottomane de Paris de bien vouloir lui communiquer l'adresse actuelle de M. Husny-Bey et de lui faire savoir si M. Husny-Bey était en mesure de reprendre ses fonctions de Membre effectif du Comité

ou s'il fallait le considérer comme démissionnaire, et que le Comité n'a pas reçu de réponse à ces deux lettres;

» Considérant enfin qu'en continuant à porter le nom de M. Husny-Bey au rôle des Membres du Comité le chiffre de la majorité, exigé par la Convention pour que les décisions du Comité soient valables, est augmenté d'une unité, et, par conséquent, le Comité plus facilement exposé à se trouver dans l'impossibilité de délibérer :

» Décide qu'il considère M. Husny-Bey comme démissionnaire de fait, et qu'il se réserve, conformément à l'article 14 du Règlement de la Convention, le droit de remplir la vacance qui en résulte. »

Veuillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : Dr AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur Essad-Pacha, Ambassadeur de Sa Majesté le Sultan, à Paris.

L'envoi des publications du Comité aux Gouvernements a donné lieu à la correspondance suivante :

LÉGATION DE SUISSE EN FRANCE.

Paris, le 27 février 1883.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT ET MESSIEURS,

J'ai l'honneur de recourir à votre extrême obligeance et de vous prier de vouloir bien me remettre, à l'usage du Conseil fédéral suisse, qui m'en fait la demande, les *Procès-verbaux des séances de* 1878 et le Rapport de votre Comité pour l'année 1876-77; ces publications manquent dans la Bibliothèque fédérale, et mon Gouvernement désirerait vivement posséder un exemplaire de chacune.

Veuillez agréer, Monsieur le Président et Messieurs, l'assurance de ma gratitude anticipée et de ma considération la plus distinguée.

Le Ministre de Suisse,
Signé : KERN.

Au Comité international des Poids et Mesures, à Madrid et Neuchâtel.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Neuchâtel, le 13 mars 1883.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Au nom du Bureau du Comité international des Poids et Mesures, je viens de donner ordre à M. Gauthier-Villars de faire remettre à votre Légation, à l'usage du Conseil fédéral suisse, des exemplaires supplémentaires des *Procès-Verbaux des séances de* 1878 et du premier Rapport du Comité international sur l'exercice de 1876-77, conformément à la demande que M. le Dr Korn nous avait adressée par sa lettre du 27 février dernier.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Secrétaire

Signé : Dr AD. HIRSCH.

A Son Excellence M. le Dr Lardy, Ministre de Suisse, à Paris.

AMBASSADE D'ITALIE.

Paris, le 24 novembre 1883.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

La Commission supérieure des Poids et Mesures d'Italie désirerait consulter, dans l'intérêt des études qu'elle a entreprises, le deuxième Volume des *Travaux et Mémoires du Comité international des Poids et Mesures*, publié récemment par ce Comité.

Pour répondre à ce désir, j'ai l'honneur d'avoir recours à votre extrême obligeance, en vous priant de vouloir bien, si c'est possible, me faire parvenir trois exemplaires de ce document.

Je m'empresse de vous en remercier d'avance et saisis l'occasion pour vous offrir, Monsieur le Président, les assurances de ma considération la plus distinguée.

Signé . MENABREA.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 12 décembre 1883.

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

Votre Excellence nous demande, par lettre du 24 novembre, trois exemplaires du deuxième Volume des *Travaux et Mémoires du Bureau international des Poids et Mesures*, pour la Commission supérieure des Poids et Mesures d'Italie.

Nous avons l'honneur de répondre que la distribution de cette publication aux Ambassades et Légations des Hautes Parties contractantes, retardée par un accident d'impression, a eu lieu depuis lors, et que cinq exemplaires en ont été remis à votre Ambassade, le 8 de ce mois, par l'intermédiaire de notre imprimeur-libraire à Paris.

Veuillez agréer, Monsieur le Comte, l'assurance de notre plus haute considération.

Le Président,
Signé : G[al] IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D[r] AD. HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur le Général Comte Menabrea, Ambassadeur de Sa Majesté le Roi d'Italie, à Paris.

VIII. — Comptes et contributions.

Dans la quatrième séance, du 3 octobre 1883, le Comité international a ratifié, à l'unanimité, la proposition ainsi conçue de sa Commission des comptes : « Après s'être convaincue que les comptes sont établis avec une parfaite régularité et que toutes les dépenses sont justifiées par les pièces à l'appui, la Commission propose au Comité d'approuver les comptes de 1882 et de donner décharge pleine et entière à M. le Directeur. »

Voici le Tableau des comptes de 1882, qui a été adopté ainsi :

COMPTES DE 1882.

RECETTES.

	fr.	c	fr.	c
I. — FRAIS D'ÉTABLISSEMENT. (Art. 5 du Règlement de la Convention du Mètre.)				
Actifs disponibles au 1er janvier 1882	10220	40		
Dû par le Compte II, au 1er janvier 1882	12148	90		
Dû par le Compte III, au 1er janvier 1882	26726	15	49095	45
Solde des passifs à la fin de l'année 1882.				
Dû à la maison de banque Lécuyer et Cie			2948	40
Balance			52043	85
II. — FRAIS DE CONFECTION DES ÉTALONS ET TÉMOINS. (Art. 21 du Règlement de la Convention du Mètre.)				
Contribution arriérée de la Turquie de 1880	5510	»		
Emprunté au Compte I dans le cours de l'année 1882	1160	»	6670	
Balance			6670	»
III. — FRAIS ANNUELS. (Art. 6 du Règlement de la Convention du Mètre.)				
Arriérés des contributions annuelles à la fin de l'année 1881	38344	»		
Contributions pour l'exercice de 1882	100000	»		
Intérêts bonifiés	536	44		
Balance			138880	44

DÉPENSES.

	fr	c	fr	c
I. — FRAIS D'ÉTABLISSEMENT.				
(*Voir* art. 5 du Règlement de la Convention du Mètre.)				
Payé à la Société genevoise le premier acompte sur le comparateur géodésique...........	10000	»		
Payé à Starke et Kammerer le deuxième acompte sur le comparateur universel et les frais d'emballage du comparateur..	11272	15	21272	15
Solde des actifs à la fin de l'année 1882.				
Dû par le Compte II..	13308	90		
Dû par le Compte III..	16411	85		
Actifs disponibles..	1050	95	30771	70
Balance....................................			52043	85
II. — FRAIS DE CONFECTION DES ÉTALONS ET TÉMOINS.				
(Art. 21 du Règlement de la Convention du Mètre.)				
Payé à M. Collot, constructeur d'instruments de précision, pour l'assistance qu'il a prêtée à la confection et à la comparaison des kilogrammes..................................	1000			
Payé à M. Léon Laurent, pour un support à double cloche et à clef pour le kilogramme prototype K_{III}..	55			
Payé à M. Léon Laurent pour une caisse pour les poids divisionnaires en quartz..........	105		1160	
Solde des actifs à la fin de l'année 1882.				
Contribution arriérée de la Turquie de 1880..................................			5510	
Balance....................................			6670	

III. — FRAIS ANNUELS.

(Art. 6 du Règlement de la Convention du Mètre.)

Quatre aides	10125	»		
Mécanicien	3000	»		
Chauffeur et serrurier	1800	»		
Garçon de bureau	1800	»		
Concierge	240	»	35913	15
B. — FRAIS GÉNÉRAUX D'ADMINISTRATION.				
1. Indemnité des savants (M. le Dr Pernet)	9200	»		
2. Entretien des bâtiments et dépendances avec mobilier,	7480	65		
3. » des machines et appareils fixes	2538	85		
4. Achat d'instruments auxiliaires et entretien des instruments	2168	29		
5. Frais d'atelier	3832	35		
6. » de laboratoire	3028	65		
7. » de chauffage de précision, fabrication et achat de glace	578	»		
8. » de chauffage ordinaire	2570	90		
9. » d'éclairage et de gaz	1997	30		
10. Concession d'eau	431	45		
11. Primes d'assurance	414	95		
12. Frais de bureau	795	90		
13. Bibliothèque	99	05		
14. Frais d'impression et de publications	7030	»		
15. » du Secrétariat	581	»	42747	34
C. Indemnité du Secrétaire			6000	»
D. Frais divers			9367	65
Rendu au compte I			10314	30
Solde des actifs à la fin de l'année 1882.				
Arriérés des contributions annuelles de la Turquie, 1879, 1880, 1881, 1882			34538	»
Balance			138880	44

Les explications détaillées de ce Tableau, ainsi qu'une appréciation générale de la situation financière du Bureau, sont contenues dans le Rapport que notre Commission des finances a soumis au Comité dans la même séance du 3 octobre, et dans lequel elle a fourni la preuve que l'administration du Bureau pour l'exercice de 1884 a de nouveau besoin de la totalité des 100000fr que la Convention a prévus pour le budget annuel.

Du reste, nous avons déjà résumé les principales considérations provoquées par l'étude de nos finances, dans le *Rapport spécial* que nous avons eu l'honneur d'adresser aux Hauts Gouvernements, le 8 octobre dernier, pour leur soumettre à temps le Budget et le Tableau des contributions pour l'exercice de 1884.

RAPPORT SPÉCIAL

AUX GOUVERNEMENTS DES HAUTES PARTIES CONTRACTANTES.

Projet de Budget et Tableau des parts contributives des États contractants pour le Bureau international des Poids et Mesures, pour l'exercice de 1884.

Nous conformant à la demande, qui nous a été fréquemment exprimée par quelques-uns des Hauts Gouvernements, de connaître le plus tôt possible le montant des contributions pour l'exercice suivant du Bureau international des Poids et Mesures, afin de pouvoir en tenir compte en temps utile dans l'élaboration des budgets, nous nous empressons de faire précéder notre Rapport général, qui ne peut être rédigé qu'à la fin de l'année, par un court exposé de la situation financière de l'établissement international, en réservant pour le Rapport général les développements détaillés.

Bien qu'elle se soit quelque peu améliorée par la rentrée de la plus grande partie de la contribution extraordinaire que les États contractants ont bien voulu nous accorder en 1883, pour subvenir aux frais des prototypes et étalons du Bureau, cette situation est restée au fond la même qu'aux exercices précédents. L'administration du Bureau

international se trouve toujours fortement gêné par l'absence d'un fonds de roulement, et par le chiffre considérable des arriérés des contributions, qui s'élèvent maintenant à 64 187^{fr}, dus, pour la plus grande partie, par la Turquie.

D'un autre côté, l'expérience des sept années écoulées a démontré avec évidence que, malgré la plus stricte économie, que nous nous sommes toujours efforcés de maintenir, et dont les Gouvernements trouveront de nouveau les preuves dans les comptes détaillés que nous leur fournissons pour l'exercice de 1883, le budget annuel de 100 000^{fr}, prévu par la Convention comme maximum, est au contraire un minimum, qu'on ne saurait diminuer, sans mettre le Bureau international dans l'impossibilité de remplir convenablement sa mission.

En outre, il y a des raisons spéciales qui ne permettent pas d'espérer de pouvoir réduire sensiblement les dépenses pour 1884. Comme il faut prévoir que, dans le courant de cette année, nous recevrons une partie du moins des prototypes des kilogrammes à comparer, que la vérification des étalons privés, décidée l'année dernière dans l'intérêt des sciences et des arts et métiers de tous les pays, sera mise en pratique en 1884, et que le dernier des grands instruments, le comparateur géodésique, doit être monté, étudié complètement et déjà employé à la détermination de plusieurs règles géodésiques, il nous a fallu, de toute nécessité, compléter le personnel scientifique du Bureau.

De plus, quelques constructions ont dû être décidées pour les fondations d'un des comparateurs et pour les bâtiments. Enfin il est à prévoir que nous aurons à publier dans le courant de l'année prochaine deux nouveaux volumes de nos *Travaux et Mémoires*, dont l'impression exige une dépense assez considérable.

Ces raisons ont obligé le Comité international à voter à l'unanimité, dans la séance du 3 octobre, et sur la proposition du Directeur du Bureau, examinée et appuyée par la Commission des finances, de porter le budget de 1884 à 100 000^{fr}, conformément à l'Art. 6 du Règlement de la Convention.

Après une étude détaillée faite par la Commission des finances, le Comité international a arrêté, dans la même séance, ce budget dans la forme suivante :

Prévision pour l'année 1884.

A.	Traitements :		
	Directeur	15000fr	
	2 Adjoints	12000	
	4 Aides	12000	
	Mécanicien	3000	
	Chauffeur et serrurier	1800	
	Garçon de bureau	1800	
	Concierge	240	
			45840fr
B.	Frais généraux d'administration :		
	1. Indemnités pour des savants chargés de travaux spéciaux	9000	
	2. Entretien des bâtiments et du mobilier	8000	
	3. » des machines et appareils fixes	2500	
	4. Achat et entretien des instruments	5200	
	5. Frais d'atelier	1000	
	6. » de laboratoire	1000	
	7. Frais de chauffage de précision et de fabrication de la glace	600	
	8. Frais de chauffage ordinaire	2500	
	9. » d'éclairage et de gaz	2300	
	10. Concession d'eau	700	
	11. Prime d'assurances	415	
	12. Frais de bureau	800	
	13. Bibliothèque	500	
	14. Frais d'impression et de publications	10000	
	15. » de secrétariat	600	
			45115
C.	Indemnité du Secrétaire du Comité		6000
D.	Frais divers et imprévus, y compris les arriérés probables des contributions		3045
	Total		100000fr

En comparant ce budget aux comptes des dépenses des années précédentes, on verra qu'il n'en diffère, d'une manière appréciable, que sur les quelques points que nous avons indiqués plus haut.

Les éléments de distribution ont été légèrement modifiés, par deux causes : d'abord par l'accession d'un nouvel État, la Roumanie, qui porte le nombre des États contractants à 18, et ensuite par le fait que, la Norvège ayant rendu, l'année dernière, l'usage du système métrique

obligatoire, son coefficient est devenu 3, au lieu de 2. Il en résulte que la somme des facteurs de distribution est augmentée de 865 à 882 et que l'unité de distribution se trouve abaissée à 113fr,38.

Avec ces données nous avons calculé le Tableau des contributions ainsi qu'il suit :

Tableau des parts contributives des États contractants pour le Bureau international des Poids et Mesures (exercice de 1884).

ÉTATS CONTRACTANTS.	POPULATION.	COEFFICIENT.	FACTEUR de distribution.	FRAIS annuels 100000 fr. — Unité 113 fr 37 c. 9.
1 Allemagne	45194172	3	136	fr 15420
2a Autriche	20136283	3	60	6803
2b Hongrie	15508573	3	47	5329
3 Belgique	5635452	3	17	1927
4 Confedérat. Argentine	2000000	3	6	680
5 Danemark	1980675	1	2	227
6 Espagne	24236590	3	73	8277
7 États-Unis d'Amériq.	50000000	2	100	11338
8 France	42403892	3	127	14399
9 Italie	28209620	3	85	9637
10 Pérou	2699945	3	8	907
11 Portugal	5400000	3	16	1814
12 Roumanie	5000000	3	15	1701
13 Russie	93144454	1	93	10544
14 Serbie	1600000	3	5	567
15a Suède	4577783	2	9	1020
15b Norvège	1900000	3	6	680
16 Suisse	2831787	3	8	907
17 Turquie	32024000	2	64	7256
18 Vénézuéla	1784194	3	5	567
TOTAL	386267420		882	100000

Paris, le 8 octobre 1883.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : Dr AD. HIRSCH.

Nous sommes heureux de constater une amélioration sensible dans la rentrée des parts contributives; car, à l'exception de celle de la Turquie, presque toutes les autres contributions de l'exercice 1883 sont rentrées, non seulement, pour la plus grande partie, dans les premiers mois de l'année, mais quelques États, l'Allemagne et la Serbie, ont même anticipé leur payement au mois de décembre de l'année précédente.

La contribution extraordinaire que nous avions dû demander aux Hauts Gouvernements, sur la base de l'article 21 du Règlement, a été également versée en entier, sauf par la Turquie et les États-Unis d'Amérique, ces derniers ayant dû demander d'abord au Congrès l'allocation de la somme.

Au sujet de la contribution du Vénézuéla, nous avons reçu la lettre suivante :

LEGACION DE LOS C. C. U. U. DE VENEZUELA.

Paris, le 11 juillet 1883.

MONSIEUR,

J'ai reçu les lettres du 7 janvier et 11 avril que vous avez bien voulu m'adresser, ainsi que les exemplaires du sixième Rapport sur l'exercice de 1882 et les *Procès-Verbaux* de la même époque. J'ai envoyé à mon Gouvernement toutes ces pièces.

Mon Gouvernement m'a envoyé une somme pour la contribution ordinaire et extraordinaire de l'année courante; mais, ladite somme n'étant pas d'accord avec le chiffre du Bureau, je lui ai demandé la différence pour pouvoir livrer à la Caisse des Dépôts et Consignations la somme complète.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma haute considération.

Signé : DE ROJAS.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, Madrid.

Comme, à l'époque de la session du Comité, la différence

n'était pas encore versée, nous avons répondu en ces termes :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Paris, le 22 septembre 1883.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Par votre dépêche du 11 juillet, vous avez bien voulu nous apprendre que, la somme que votre Gouvernement vous a envoyée, pour la contribution ordinaire et extraordinaire de l'année courante, n'étant pas d'accord avec les chiffres indiqués dans le Rapport du Comité aux Gouvernements, vous lui aviez demandé la différence, pour pouvoir livrer à la Caisse des Dépôts et Consignations la somme complète.

Depuis lors nous avons été informés par le Ministère des Affaires étrangères de France que le Consul de Vénézuéla à Paris a fait verser à son Département une somme de $636^{fr},16^{c}$. Cette somme étant, en effet, inférieure à la contribution du Vénézuéla qui, d'après le Tableau des contributions pour l'année 1883, communiqué à votre Légation par notre Rapport du 20 octobre dernier, monte à 925^{fr}, nous avons l'honneur de prier Votre Excellence de faire parvenir le reste de la somme due, savoir $288^{fr},84^{c}$, au Ministère des Affaires étrangères de France.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : Dr HIRSCH.

A Son Excellence Monsieur de Rojas, Ministre de Vénézuéla, à Paris.

Dans les *Procès-Verbaux* de 1880 [1], nous avions communiqué une dépêche de l'Ambassade impériale d'Allemagne, dans laquelle M. le Ministre d'Allemagne réclamait

---

[1] Voir *Procès-Verbaux* de 1880, p. 9-10.

comme base de la répartition des contributions les chiffres des populations des différents États, tels qu'ils avaient été au moment de la signature de la Convention du Mètre.

A ce sujet, nous avons reçu, dans le courant de l'année dernière, une nouvelle communication de son Altesse M. le prince Hohenlohe, dont voici le texte :

KAISERLICH DEUTSCHE BOTSCHAFT IN FRANKREICH.

Paris, le 28 février 1883.

Monsieur le Président,

La question concernant la distribution des charges du budget du Comité international des Poids et Mesures entre les différentes Puissances, à laquelle se rapportait en dernier lieu la lettre de cette Ambassade en date du 31 juillet 1880, a été, dans l'entre-temps, soumise de nouveau au Gouvernement impérial.

Ce dernier, à la suite d'un examen réitéré, vient de se décider à accepter l'interprétation donnée par le Comité international dans sa lettre du 10 juillet 1880 à l'article 9 de la Convention internationale du Mètre du 20 mai 1875, et approuvée par la plupart des Gouvernements signataires de la Convention, interprétation dans laquelle il est entendu que la *population actuelle,* qui doit servir de base à la fixation des quotes-parts annuelles des Gouvernements signataires, est la population présente et officiellement constatée dans chaque État signataire au moment de chaque nouvelle fixation de l'échelle des parts contributives.

En conformité de ce point de vue, le Gouvernement impérial a, dès 1881, fait savoir au Comité, par l'intermédiaire de son délégué, M. le Dr Foerster, qu'il était tout disposé à augmenter proportionnellement sa quote-part pour l'avenir, et à parfaire ultérieurement la différence qui viendrait à être établie pour l'année 1881. Or, cette différence a été fixée à 904fr, et le payement vient d'en être réclamé au Gouvernement impérial par M. Foerster, au nom du Comité international. En conséquence, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que, suivant les ordres de mon Gouvernement, j'ai transmis, dès aujourd'hui, la somme en question au Ministère des Affaires étrangères à Paris

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

L'Ambassadeur d'Allemagne,
Signé : HOHENLOHE.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures, à Madrid.

Nous nous sommes empressés de répondre :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 14 mars 1883.

MONSIEUR L'AMBASSADEUR,

Par dépêche du 28 février, Votre Altesse veut bien nous informer que le Gouvernement impérial s'est décidé à accepter l'interprétation que le Comité international avait donnée de l'Art. 9 de la Convention du Mètre, concernant les bases statistiques du calcul des contributions, et qu'en conséquence le Gouvernement impérial a fait remettre, par votre Ambassade, au Ministère des Affaires étrangères de France la somme de 904^{fr}, représentant la différence qui résulte de l'augmentation de la population de l'Empire pour sa part contributive de l'exercice de 1881.

En remerciant Votre Altesse de cette Communication, nous avons l'honneur, Monsieur l'Ambassadeur, de vous présenter l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D^{r} AD. HIRSCH.

A Son Altesse le Prince Hohenlohe Schillingsfürst, Ambassadeur de Sa Majesté l'Empereur d'Allemagne, à Paris.

Dans notre dernier Rapport, nous avons eu la satisfaction de pouvoir annoncer aux Hauts Gouvernements contrac-

tants l'accession définitive du Royaume de Roumanie à la Convention du Mètre. Il nous reste à reproduire ici les documents par lesquels le règlement financier de l'accession a eu lieu.

A la fin d'avril, nous avons reçu, de la part de M. le Chargé d'Affaires de Roumanie, la lettre suivante :

LÉGATION DE ROUMANIE EN FRANCE.

Paris, le 28 avril 1883.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Mon Gouvernement m'ayant envoyé, pour être remise au Comité international des Poids et Mesures, une somme de 13651^{fr}, qui constitue la part de contribution d'entrée du Royaume de Roumanie à partir de l'année 1876 jusqu'en 1882 inclusivement, ainsi que les frais d'installation du Bureau international, à l'égal de tous les autres États qui ont adhéré à la Convention du Mètre, je me suis empressé de transmettre cette somme, conformément à l'Art. 10 de ladite Convention, à Son Excellence M. le Ministre des Affaires étrangères de France, pour qu'elle soit versée à la Caisse des Dépôts et Consignations.

En portant ce fait à votre connaissance, Monsieur le Président, j'ai l'honneur de vous informer que la Légation Royale de Roumanie à Paris (5, rue de Penthièvre) se met à la disposition du Comité international, pour la transmission de toute la correspondance qu'il jugera nécessaire d'entretenir avec mon Gouvernement.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma très haute considération.

Le Chargé d'Affaires,
Signé : ODOBESCO.

A Monsieur le Général Ibañez, Président du Comité international des Poids et Mesures.

Le Bureau du Comité y a répondu dans les termes suivants :

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES.

Madrid et Neuchâtel, le 22 mai 1883.

MONSIEUR LE CHARGÉ D'AFFAIRES,

Nous avons l'honneur d'accuser réception de la lettre du 28 avril par laquelle la Légation de Roumanie nous fait savoir qu'elle a versé au Ministère des Affaires étrangères de France la somme de 13651^{fr}, représentant la contribution d'entrée du Royaume, calculée jusqu'à la fin de 1882.

De son côté, le Ministère des Affaires étrangères de France nous a annoncé, par dépêche du 12 mai, que cette somme a été remise à la Caisse des Dépôts et Consignations pour le compte du Bureau international des Poids et Mesures.

Quant à la part contributive pour l'exercice courant, que nous ne pouvions pas demander au Gouvernement Royal de Roumanie à la même époque qu'aux autres États contractants, parce qu'en octobre 1882 l'accession du Royaume n'était pas encore formellement accomplie, elle se calcule, d'après le Tableau contenu dans le Rapport, dont nous avons eu l'honneur de faire adresser, le 13 février dernier, cinq exemplaires à votre Légation, de la manière suivante :

	CONTRIBUTION totale.	UNITÉ de contribution.	FACTEUR de distribution.	PART contributive.
	fr	fr c		fr
Contribution annuelle de 1883..	100000	115,60,7	10	1156
Contribution extraordinaire.....	60000	69,36,4	10	694
			TOTAL...	1850

Veuillez communiquer ce renseignement au Gouvernement Royal, et agréer, Monsieur le Chargé d'Affaires, l'assurance de notre haute considération.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : D^{r} AD. HIRSCH.

A Monsieur Odobesco, Chargé d'Affaires de Roumanie, à Paris.

Nous n'avons qu'à ajouter que la contribution pour l'exercice 1883 a été versée le 6 septembre dernier, et que, d'après les renseignements que Son Excellence M. Stourdza a bien voulu nous donner dans sa lettre du 14 décembre 1881, reproduite dans notre dernier Rapport, le système métrique étant devenu obligatoire en Roumanie à partir du 1er décembre 1884, le coefficient du Royaume est désormais 3, ce qui porte dans le Tableau des parts contributives, donné ci-dessus, le facteur de distribution de la Roumanie à 15, et sa contribution pour 1884 à 1701fr.

Pour terminer ces informations au sujet des contributions, nous donnons, comme dans les Rapports précédents, le Tableau, par ordre de dates, des versements qui ont été opérés à la Caisse des Dépôts et Consignations en 1883, pour le compte du Bureau international des Poids et Mesures.

Tableau des versements opérés à la Caisse des Dépôts et Consignations en 1883 (1).

Janvier....	13.	Espagne................	13503fr	
»	28.	États-Unis d'Amérique....	11561	(2)
Février....	8.	Confédération Argentine...	1110	
»	19.	Belgique................	3144	
»	19.	Italie....................	15723	
»	21.	Suède...................	1664	
»	21.	Norvège.................	739	
»	26.	Suisse...................	1480	
Mars......	7.	Russie....	17202	
»	12.	Allemagne...............	904	(3)
		A reporter.....	67030	

(1) Par anticipation sur l'année 1883, l'Allemagne avait déjà versé, le 6 décembre 1882.. 15723fr

Par anticipation sur l'année 1883, la Serbie avait déjà versé, le 22 décembre 1882. (Voir *Rapport* sur l'exercice de 1882.)... 925

Total..... 16648fr

(2) La somme de 11561fr représente la contribution ordinaire des États-Unis pour 1883; la contribution extraordinaire, montant à 6936fr, reste encore due.

(3) *Voir*, pour ce versement, la correspondance échangée, p. 132, 133.

		Report.....	67030fr	
Mars......	17.	Autriche................	11098	
»	17.	Hongrie.................	8694	
»	23.	France..................	23491	
Avril......	12.	Allemagne...............	9434	(1)
»	18.	Danemark................	370	
Mai.......	11.	Roumanie................	13651	(2)
Août......	3.	Norvège.................	369,50	(3)
Septembre.	6.	Roumanie................	1850	
»	10.	Vénézuéla...............	636,16	(4)
Novembre.	9.	Portugal................	2960	
»	19.	Pérou...................	1480	
Décembre.	11.	Allemagne...............	15420	(5)
»	13.	Serbie..................	567	(5)
		TOTAL............	157050,66	

On voit, par cette liste, qu'il n'y a que deux États qui aient retardé leur versement jusqu'au mois de novembre, et auxquels nous ayons dû écrire le 4 octobre, pour les prier de faire effectuer le payement de leur part contributive.

Madrid et Neuchâtel, le 31 décembre 1883.

Au nom du Comité international des Poids et Mesures.

Le Président,
Signé : Gal IBAÑEZ.

Le Secrétaire,
Signé : Dr AD. HIRSCH.

(1) Ce versement représente la contribution extraordinaire de l'Allemagne; la contribution ordinaire avait été payée déjà le 6 décembre de l'année précédente.

(2) Cette somme représente la contribution d'entrée de la Roumanie. (*Voir* la correspondance, p. 134, 135.)

(3) Contribution supplémentaire de la Norvège, en raison de l'introduction obligatoire du système métrique, qui a changé le coefficient de 2 en 3.

(4) Ce versement ne constitue qu'une partie de la part contributive du Vénézuéla, qui est en tout de 925fr, de sorte que cet État doit encore la différence de 288fr,84. (*Voir* la Correspondance, p. 130, 131.)

(5) Ces contributions de l'Allemagne et de la Serbie ont été versées *anticipando* pour l'année 1884.

TABLE DES MATIÈRES.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

9679. PARIS. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, quai des Augustins, 55.


ΑΕΙ Ο ΘΕΟΣ ΓΕΩΜΕΤΡΕΙ

